

Uçuş Plânı Tanzimi

Yazan :
Yüks. Müh.
Kerim Evinay

Fotogrametrik çalışmalar için iyi ve tam ideal bir uçuş plânı tanzimi şarttır. İyi tanzim edilmiş bir uçuş plânı vasıtasile hem uçuş esnasında kolaylık ve hemde Fotomozaik, Fotoplân ve kıymetlendirme işlerinde sürat, ekonomi, uçuş açıklarının husulüne mani olma ve nihayet istenilen hassasiyet temin edilebilir.

Fotoplân uçuşlarında fotograflanacak bölgenin düzlük veya dağlık oluşuna göre 60 % - 90 % ileri bindirme ve 30 % - 50 % yan bindirme nazarı itibare alınarak uçuş plânları tanzim edilmelidir. Fotoplânlar için düz arazide 70 % ileri bindirme ve 30 % yan bindirme ve dağlık arazide 90 % ileri bindirme ve 50 % yan bindirme ile ve mutavassıt bölgelerde ise bu hadler arasında uygun bir ileri ve yan bindirme intihap edilmeli ve uçuş plânları buna göre tanzim ve tatbik edilmelidir.

Kıymetlendirme için yapılan uçuşlarda genel olarak düz ve mutavassıt arızalı bölgelerde 65 % ileri bindirme ve 25 % yan bindirme ve çok arızalı bölgelerde 70-80 % ileri bindirme ve 35 % yan bindirme ile hava fotoğrafları alınması muvafık olur.

Fotograflanacak bölgenin arızasına göre yan bindirme miktarı hassas olarak hesabedilebilir. Bu hesap tarzı aşağıda tafsilâtı ile gösterilecektir.

Uçuş plânlarını (Uçuş Haritaları) tanzim için hazırlık

1. Uçuş plânlarının yapılacağı haritalar.
2. Kıymetlendirilecek haritanın mikyas ve münhani aralığı dolayisile hassasiyeti.
3. Lüzumlu formüller (Riyazi olarak kati veya empirik).
 - a) Uçuş plânlarının yapılacağı haritalar 1/200.000

b) Kıymetlendirilecek haritanın mikyası 1/25.000 ve münhani aralığı = C. İ = 10 metre olduğuna göre :

$$1. \text{ C. İ.} = 10 \text{ m.}$$

$$2. \text{ H} = \text{K} \cdot 1/2 \cdot \text{C. İ.} \quad (\text{H} = \text{Uçuş irtifai, araziden}).$$

K — Faktörü 500 - 2000 arasında değişen bir konstanttır.

Bu faktör: yapılacak haritanın hassasiyetine, kullanılan hava kameralarının nevine, objektiflerin evsafına, kıymetlendirme makinelerinin hassasiyetine ve elde mevcut nirenginin sıklığına tabidir.

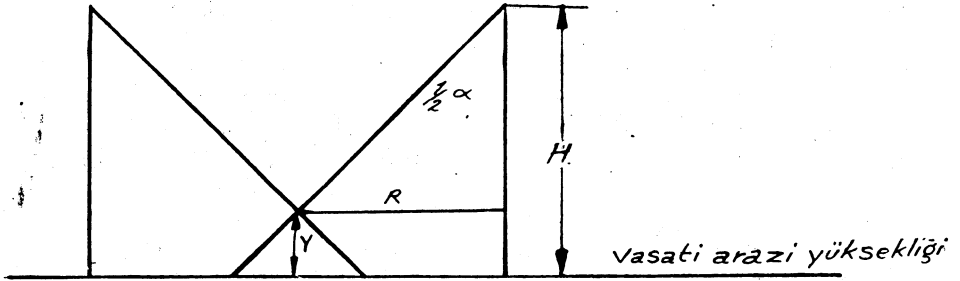
1/25.000 haritalarımız için K = 650 — 750 olarak alınabilir. Ve faraza K = 700 alınacak olursa :

$$3. \text{ H} = 700 \cdot 1/2 \cdot 10 = 35.00 \text{ bulunur.}$$

Takribi uçuş irtifai böylece bulunduktan sonra mevcut nirenginin sıklığı, kıymetlendirilecek haritaların hassasiyeti, ve uçuş imkanları göz önünde tutularak bu uçuş irtifai yuvarlak bir rakama irca edilebilir.

4. Bundan sonra fotograflanacak bölge uçuş haritası üzerinde tetkik edilerek vasati arazi yüksekliği bulunur. Bulunan bu vasati arazi yüksekliğinden itibaren en yüksek noktaların yüksekliği harita üzerinde tesbit edilir.

Bu miktara Y diyecek olursak :



RMK S 1818, f = 10 cm. Hava kamerası içiu :

$$\alpha = 90^\circ$$

$$\alpha/2 = 45^\circ ; \quad \text{tg } \alpha/2 = 1$$

$$Y = H - R$$

$$Y = H - \sqrt{(B)^2 + (S/2)^2}$$

$$Y = H - H_E - \sqrt{(B + B_E)^2 + (S_E + S/2)^2}$$

Burada :

Y = Vasati araziden en yüksek nokta rakımı.

H = Takribi uçuş irtifai, vasati araziden.

H_E = Uçuş irtifaında tecviz edilebilecek hata miktarı.

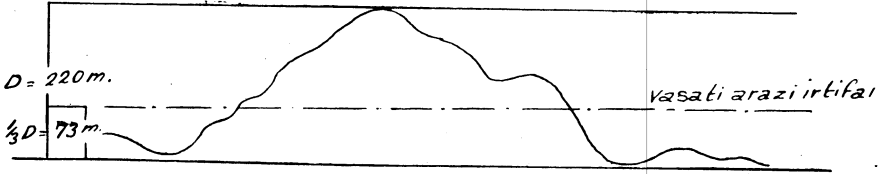
B = İleri bindirme bazı.

B_E = İleri bindirme bazında tecviz edilebilecek miktar.

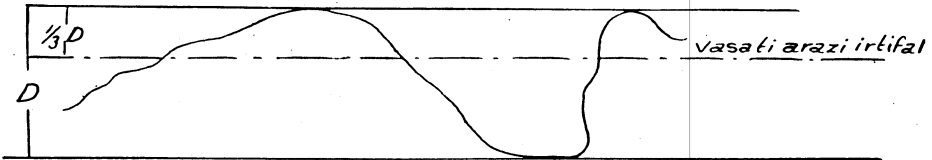
S = Yan bindirme bazı,

S_E = Yan bindirme bazında tecviz edilebilecek miktar.

Y Zasati arazi irtifai ; yayvan tepelikler ve mutavassıt bir arazi şekli arzeden kolonlar için her bir kolon dahilinde en alçak ve en yüksek rakımlar arasındaki farkın üçte biri kadar en alçak rakımdan yukarı gidilerek bulunur.



Vasati arazi irtifai ; büyük irtifa farkları, uçurumlar ve kanyon karakteri arz eden kolonlar için her bir kolon dahilinde en alçak ve en yüksek rakımlar arasındaki farkın üçte ikisi kadar en alçak rakımdan yukarı gidilerek bulunur.



Deniz seviyesinden olan uçuş irtifai :

Yukarıda bulunan vasati arazi irtifaina ; H Takribi uçuş irtifai (Vasati araziden) ilave edilerek bulunur.

H_E uçuş irtifaında tecviz edilebilen hata miktarı ;

Tayyarenin nevine, pilotun ve rasıdın maharetine tabi olan bir rakımdır. Bu miktar : tayyarenin uçuş irtifaina çıkarak bir kolona başladıktan sonra kolonu bitirinceye kadar aynı irtifai muhafaza etmesi lazımgelirken muhtelif sebeplerle bu irtifadan ayrılma miktarlarıdır.

Bu miktar 1/35.000 mikyaslı hava fotoğrafları uçuşlarımız için $H_E = 100$ metre olarak kabul edilebilir.

B_E ileri bindirme bazında tecviz edilebilen hata miktarı ;

Yine tayyarenin nevine, pilot ve rasdın maharetine tabi olmakla beraber en fazla fotoğrafçının maharetine tabi olan bir konstanttır. Fotoğrafçı visörde hayalleri takip ve daimi surette bindirme nazımını ayarlamak suretile bu miktarı mümkün merteye küçük tutabilir.

Bu miktar 1/35.000 mikyaslı hava fotoğrafları uçuşlarımız için $B_E = 150$ metre olarak kabul edilebilir.

S_E yan bindirme bazında tecviz edilebilen hata miktarı ;

Aynı mülahazalarla ve bilhassa rasdın maharetine tabi olup 1/35.000 uçuşlarımız için $S_E = 200$ metre olarak kabul edilebilir.

M İ S A L

1. C. I. = 10 m.
2. H = 700 . 5 = 3500 m.
3. B = 2200 m. (RMK S 1818. f = 10 cm. ve 65 % İleri Bin.)
4. H = 3500 m.
 $H_E = 110$ m.
 $S_E = 200$ m.
 $B = 2200$ m.
 $B_E = 150$ m.
 $Y = 0$ Bir an için arazinin düz olduğunu kabul edersek :

Kolonlar arasındaki mesafe S :

$$0 = 3500 - 100 - \sqrt{(S/2 + 200)^2 + (2200 + 150)^2}$$

Buradan ;

$$S = 4900 \text{ m. bulunur.}$$

5. Böylece kolonlar arasındaki baz bulunduktan sonra fotoğraflanacak bölgenin genişliği faraza 30.5 km. ise ; bu takdirde :

$$\text{Kolon adedi} = 30.5/4.9 = 6.2$$

Bu ise tam bir rakam olarak alınmak mecburiyetinde olduğundan faraza 6 olarak kabul edelim. Bu takdirde :

$$S = 30.5 / 6 = 5.1 \text{ km. bulunur.}$$

6. Bulunan bu miktar Y — Formülünde yerine konulursa :

$$Y = 3500 - 100 - \sqrt{V(2550 + 200)^2 + (2200 + 150)^2}$$

$$Y = - 200 \text{ m.}$$

Bunun manası; vasati arazi irtifaının üzerinde hiç bir arızanın yani yüksek bir yerin mevcut olmaması demektir. Halbuki; vasati arazi irtifaından fazla bir miktar arazi yüksekliği kabul etmek işi daha sağlam tutmak demek olacağından kolon adedini artırmak icabeder. Öyle ise Kolon adedini = 7 kabul edersek :

$$S = 30.5 / 7 = 4350 \text{ m. ve :}$$

$$Y = 3500 - 100 - \sqrt{V(2175 + 200)^2 + (2200 + 150)^2}$$

$$Y = 240 \text{ m.}$$

Halâ vasati arazi irtifaından olan yükseklikleri 240 m. den fazla olan arızalar mevcut ise; Kolon adedi bir adet daha arttırılır ve Y miktarı tekrar hesabedilerek kontrol edilir.

7. Bundan sonra her bir kolon için vasati arazi irtifai bulunmalıdır. Bunun için kolon dahilinde en alçak ve en yüksek noktaların rakımları haritadan alınarak arasındaki fark bulunur. Bu farkın üçte biri kadar alçak noktadan yukarı gidilir. Kalan 2/3 irtifa farkı hesabedilen Y kıymetinden büyük olmamalıdır.

8. Kolon veya uçuş hatlarını haritaya çizmeden evvel müteakip iki kolondan üçer müteakip hava fotoğrafını, B — Stereoskopik bazı, S — Kolonlar arasındaki baz, hava fotoğrafının büyüklüğü (18 x 18 cm.) fotoğraf mikyasına çevrilerek bir kağıt üzerine tersim edilmeli ve dört stereoskopik modeldede müşterek olan saha tetkik edilmelidir.

9. Yukarıki dört stereoskopik modeldede müşterek olan saha, iyi tefrik edilebilecek bir nirengi noktası bulunacak kadar büyük değilse o taktirde kolon adedi tekrardan bir fazlasile alınmalıdır.

10. Bu müşterek sahayı çizmek için :

a) Hava kamarasının fuayyesi ve uçuş irtifaından, hava fotoğrafının mikyası hesabedilir. : 1/35.000

b) Bir hava resminin sathı bulunur. (18x18 cm.) Köşeleme kutur: 21 cm.

c.) Fotoğraf mikyasında :

$$S = 4350 \text{ m. ; } 12.42 \text{ cm. (1/35.000 mikyasında)}$$

$$B = 2260 \text{ m. : } 6.29 \text{ cm. (1/35.000 mikyasında)}$$

d) Bu kıymetleri kullanarak iki müteakip kolondaki üçer müteakip hava fotoğrafının müşterek sahası bulunur ve 1/35.000 ölçeğinde bu sahada iyi identife edilebilen bir kontrol noktası bulunup bulunamayacağı tetkik edilir.

Bu grafikte H_E , S_E , B_E kıymetleri nazarı itibare alınmamıştır. Bu kıymetlerde bittabi müşterek sahanın büyüüp küçülmesine tesir edeceklerdir.

11. Uçuş hatlarının haritaya çizilmeleri :

a) Evvelce bulunan $S = 4350$ m. nin uçuş haritası mikyasında kıymeti bulunur. (Uçuş haritası 1/200.000 mikyasında ise : $S = 2.17$ cm. bulunur.)

b) Uçuş kuzey - güney istikametinde yapılacaksa : Paftanın kuzey ve güney kenarlarında pergel 2.17 cm. açılarak mesafeler işaretlenir.

c) Uçuş hatları, bu hatların tam orta çizgileridir.

d) Beher kolonun uçuş irtifası aşağıdaki gibi bulunarak haritada o kolonun üzerine yazılır.

450 m. = Kolonda en alçak arazi irtifası.

670 m. = Kolonda en yüksek arazi irtifası.

220 m. = D = en alçak ve en yüksek irtifa farkı.

73 m. = $1/3 D$.

450 m. = Kolondaki en alçak arazi irtifası.

523 m. = Vasati arazi irtifası.

3500 m. = H = Evvelce bulunan uçuş irtifası (araziden).

4023 m. = Bu kolon için hakiki uçuş irtifası, (Deniz seviyesinden)

12. Uçuş haritalarında uçuş planlarının tanziminden sonra dikkat edilecek kriterium :

En yüksek irtifa — Vasati irtifa $< Y$

Eğer Y kıymeti yukarıki gayri müsavata tahakkuk ettirmezse ; bu takdirde arazi vasati irtifası yükseltilebilir.

Tayyare Altimetresinin Hatası

Uçuş plânları tanzim edildikten ve haritaya geçirildikten sonra, bu uçuş plânlarında beher kolon için ayrı ayrı hesabedilen uçuş irtifalarını hakikatta yani uçuş esnasında tamamilen tatbik edebilmek ve uçuş irtifalarıyla hava fotoğrafları mikyaslarını tam uçuş plânlarında tanzim edildiği gibi elde edebilmek için Tayyare altimetresinin hatasını bilmek icabeder.

Nirengili ve kireçlenmiş bir sahanın hava fotoğrafları alındığı bir sırada rasıt ve fotoğrafçının iş birliği yaparak aynı anda rasıt tarafından Tayyare altimetresi ve fotoğrafçı tarafından da çekilen hava resimlerinin kolon ve resim numaraları kaydedilir. Bu meyanda Tayyarede dahili ve harici sühnetlerde okunmalı ve kaydedilmelidir.

Bu kayıtlar muhtelif kolonlarda ve muhtelif irtifalarda tekrar edilmelidir. Yalnız bu irtifalar, fotoğraf alımı yapılan irtifalara yakın olmalıdır.

Kayıtları yapılan bu hava fotoğrafları kıymetlendirmeleri yapılmak üzere stereoplanigrafta relatif, baz ve rakım ayarları yapıldıktan sonra stereoskopik modelin (ω) istikametinde ve faraza 1/25.000 mikyaslı pafta üzerinde kaç kilometrelik bir saha kapladığı hassas olarak ölçülür ve resim ebadı olan 18 cm. ile nisbet edilerek hava fotoğrafının mikyası ve oradan uçuş irtifai bulunur.

Pafta üzerinde ölçülen (ω) istikametindeki mesafe 7200 metre, hava fotoğrafının (ω) istikametindeki ebadı 18 cm. , ve hava kamerasının fuayyesi $f = 10$ cm. olduğuna göre :

$$\text{Resim mikyası} = 0.18 / 7200 = 1 / 40.000 \text{ ve}$$

$$\text{Uçuş irtifai}_A = 4.000 \text{ metre. (araziden)}$$

olarak bulunmuş olur.

Muhtelif irtifalar ve suhnet dereceleri için bulunan bu hakiki uçuş irtifaları suhnet derecelerine göre Tayyare altimetresi kıraatlarla bir cetvel halinde tanzim edilecek olursa bu cetveldен muhtelif uçuş irtifalarında ve suhnet derecelerinde Tayyare altimetresi hatası kolaylıkla alınabilir.

Tanzim edilen bu cetvelleri kullanmak suretile istenilen Hakiki Uçuş İrtifai ve istenilen Fotoğraf mikyası elde edilebilir.

— U Ç U Ş —

Uçuş için evvelceden yapılacak hazırlık, uçuştan hemen evvel ve sonra, resimleri çekme yüksekliğine çıkıldıktan sonra, resim çekildiği esnada ve resim çekme işi bittikten sonra yapılacak işler ve dikkat edilecek noktalar sırası ile aşağıda gösterilmiştir.

A — Uçuşa hareket etmeden evvel yapılacak hazırlık :

Uçuşa hareket etmeden evvel fotoğraf alet ve malzemesinin herbiri teker teker ve heyeti umumiyesi birden muntazam bir şekilde işledikleri kontrol edilmelidir.

Elektrik aksamının kontrolunda :

- a) Voltmetre veyahut ceryan sevki için kontrol lambası, asıl kamara, ufuk ve statoskop kayıt kamaralarındaki ampuller.
- b) İnkita kontağı, tesviye ruhu ve saat kadranını aydınlatan ampuller.
- c) Filmin cinsine göre ayar edilen ışık miktarının (28) mukavemeti ile tanzimi.

Mihaniki aksamın kontrolunda :

- a) Bütün aksamın iştirak ettiği umumi işletme kontrolu.
- b) Asıl ve yardımcı diyaframların doğru bir şekilde açılıp kapanmaları.
- c) Kamara içerisindeki zaman saatinin kurulması ve ayar edilmesi.
- d) Numaratörlerin kontrolu.
- e) Fuayye etiketinin kontrolu.
- f) Muharrik aksam irtibatlarının doğruluğu.
- g) Filterlerin temizlenmesi.
- h) Hava kamarasının herhangi bir yere temas etmeksizin serbest hareketi.
- i) Muharrik motörün işlemesi.
- j) Tazyikli hava tertibatının kontrolu.
- k) Vizör hareket milinin kamara fuayyesine göre doğru takılıp takılmadığı.

B — Uçuştan hemen evvel yapılacak işler :

- a) Kamara objektif muhafaza kapağını tayyare bir miktar irtifa aldıktan sonra açmak.
- b) Resmi çekilecek arazi karakterini ve o günkü ışık vaziyetine göre kamara üzerinde icabeden poz müddetini ayarlamak. (54)
- c) Kullanılacak filter seçilerek objektifin önüne getirilir. (bu iş RMK s 1818 geniş zaviyeli ve RB 20/30 kamaralarında tercihan yerde, RMK S 1818 normal kamarada ise "55. düğmesi ile havada da yapılabilir.)
- d) Ufuk kamarası kullanılacaksa filterini takmak.
- e) Bindirme nazımını ceryana bağlamak. kaset sürgüsünü açmak (Bunu açmadan kamarayı çalıştırmak tehlikelidir) ve tecrübe için kamarayı kısa bir müddet çalıştırmak ve bu esnada film hareketine, numaratörlerin işleyip işlemediğine dikkat etmek (çalışmayı durdururken diyaframın açılıp kapan-

masını gösteren müşirden biraz evvel ve dairenin tam sekizde bir entervalinde durdurulmalıdır.)

f) Bu denemeden sonra numaratorleri 000 üzerine getirmelidir. (Eğer yapılan iş evvelki bir işin devamı veya aynı mıntıkadaki resimleri takip eden bir iş ise bu sıfırlama yapılmamalıdır.)

g) Ufuk kamarası kullanıldığı takdirde bunun görüşü temin edilinceye kadar esas kamara ile birlikte aşağıya indirmek.)

C — Uçuş yüksekliğine çıkıldıktan sonra yapılacak işler :

a) Statoskop kullanılıyorsa kayıt ve pilot statoskopunu çalışır (Tatig) vaziyetine getirmek.

b) Kaset üzerindeki tesviye ruhu yardımı ile kamarayı tesviye etmek.

c) Rüzgâr inhirafını vizörde rasat edip bu kıymeti kamara çemberine vermek.

d) Kullanılan muharrik ve vizörde yapılacak rasada göre ileri bindirme için lâzımgelen resim entervalini temin için kamaranın işleme süratını tanzim etmek.

e) Resim çekilecek araziye varıldığı vakit esas işe başlamadan evvel umumi bir kontrol için kamarayı tekrar işletmek. (Bu suretle filmlerin develope edilmesi zamanında bu birkaç fazla alınmış resim tecrübe mahiyetinde kullanılabilir.)

D — Resim çekildiği esnada yapılacak işler :

a) Esas kasetteki film hareketi müşirinin kontrolü, ufuk kamarası ve statoskop kullanılıyorsa kayıt kamarasının işleme kontrolü ve diğer kontrol tertibatının rasat edilmesi.

b) Kamara tesviyesinin, rüzgâr inhiraf zaviyesini ve vizördeki tırtıllı zincir yardımı ile resim intervalini daima kontrol etmek.

c) Resim numara tertibatına bakarak kamaranın başlama ve son numaralarını kaydetmek (Çünkü ; kasetteki numaratorler çekilen film üzerine çıkmazlar.)

d) Hava tazyiki manometresine bakarak tazyikin normal durumda kalmasını temin etmek.

E — Resim çekme işi bittikten sonra yapılacak işler :

a) Filmin develope tecrübesi için 3 : 4 resim fazla olarak çekmek.

b) Kaset işletme başı üzerindeki müş'ir levhası tam sürgü serbest (Schieber frei) muntıkası dahiline geldiği zaman kamara işlemlerini durdurmak. (Aksi takdirde kaset sürgüsü kapanmaz ve kaset kamaradan alınamaz.)

c) Statoskop'u açık (offen) üzerine getirmek. (Aksi takdirde Tayyare irtifa kaybedince statoskop mayii taşar.)

d) Kaset sürgüsünü kapamak ve kaseti kamaradan ayırmak.

e) Kamaranın resim çerçevesi muhafaza kapağını derhal kapamak. (Kamara dahilini ve objektifi muhafaza için.)

f) Müteakip diyafram açılıp kapanması gelinceye kadar kısa biran için aleti tekrar işletmek. (Bu suretle alet, kurma yayı kurulmuş vaziyetten kurtulur ve uzun zaman geliri kalmaz.)

— RMK S 1818 HAVA KAMARASI —

Resim ebadı = 18x18 cm. olup bu kamara ile 10, 20 ve 50 santimetrelik fuayyeli objektifler mesnetleriyle birlikte kullanılabilir. Yatırma kolu vasıtasile uçuş istikametinden sağa ve sola doğru mail resim de çekilebilir. Yatırma zaviyesi sabit olup 10 veya 20 grattır.

10 veya 20 santimetrelik objektifler kullanıldığına göre :

I - Geniş zaviyeli kamara :

Fuayye 20 cm. , 1:6,3 topogon objektif, açıklık zaviyesi yanlama 93 ve diyagonal 105 grattır.

II - Normâl kamara :

Fuayye 10 cm. , 1:4,5 ortometar objektif, açıklık zaviyesi yanlama ve diyagonal 69 grattır.

RMK S 1818 hava kamarasının aksamı :

1. Kamara çemberi
2. Kamara ana kısmı
3. Objektif mesnedi
4. Bindirme nazımı ve hava tazyiki cihazı.
5. Film kaseti

Bu kamara ile ilaveten şunlarda kullanılır :

1. Ufuk kamarası
2. Statoskop kayıt kamarası.

1. Kamara çemberi :

Kuvvetli bir zemin çemberinden ibarettir. Üzerinde birde rüzgâr inhiraf çemberi vardır. Bu çember üzerinde + 40 grattan — 40 grada kadar taksimat vardır.

2. Kamara ana kısmı :

Kutu şeklinde hafif madenden yapılmıştır. Üst kısmı 18x18 cm. resim için yapılmış olup mesaha ve tatbik çerçevesini teşkil eder. Yanları ortasında madeni mesaha markaları (18) vardır. Esas marka 0.3 milimetre kutrunda bir delik, yardımcı marka olarak da her marka levhasının köşe ortası kullanılır. Mukabil iki marka deliği arası 176.00 milimetredir.

Kamara ana kısmında ayrıca :

a) Üç haneli resim sıra numarasını gösteren ve otomatik olarak işleyen numaratorler (19) vardır. Bunu ayar için sıfırlama vidasını çevirmeye başlamadan evvel vida yavaşça dışarı çekilir. Ve ses verinceye kadar devam olunur.

b) Kamara gövdesinin yanına kanulmuş bir zaman saati (22) vardır. (22) saati yerine takarken kadranın filme karşı gelmesine dikkat etmelidir.

c) Bir dairevi teşviye ruhu ve bunun üzerinde birbirinden mesafesi bir grat olan içiçe daireler vardır. Kabarcığın merkezden olan infirahının pozitif veya negatif üzerindeki istikameti, nadir noktasının resim merkezinden olan inhiraf istikametinin aksidir. İnhiraf miktarı daireleri sayarak okunur, onda bir grat tahmin edilir.

Bu üç yardımcı işaret kendilerine mahsus yuva içindeki küçük objektiflerle resim çekildiği anda vuku bulan kısa bir elektrik kontağı neticesi küçük ampullerin (25) (26) (27) yanması ile film üzerine ve her resmin köşelerine çıkar. Bu küçük ampullerin parlaklıklarının her resim üzerine net olarak çıkması için ayarlanması kamaranın iç ve yan tarafından bir mukavemet aleti vardır. Bunun tanzimide dışardaki bir düğme (28) ile yapılır. Böylece film hassasiyet derecesine göre ampuller ayarlanır. Mukavemet tanzim düğmesi üzerinde I, II, III işaretleri vardır.

I = Ampuller parlak
II = » orta
III = » kısık

d) Kullanılan objektif mesnedinin numarasını ve objektifin fuayyesini gösterir değişmesi kabil küçük bir etiket (29) vardır. Bunun için objektif mesnedi değiştikçe bu etiketi de değiştirmek lâzımdır.

Ana kısım üzerinde resim çerçevesi, kaseti tesbit tertibatı ile çevrilmiştir. Bu tertibata resim çerçevesinin her köşesinde birer tane olmak üzere dört mil ve bunlara ilâveten iki sürgü vardır.

Ana kısım üzerinde ve içinde sözü geçen yardımcı aletlerinin resimlerinin çekilmesini temin eden optik ve elektrik tertibatından mada adeseyi açıp kapama tertibatı, optrator, kaset hareket tertibatı ve ufuk kamarasının adese-sini açıp kapayacak tertibat, rabit ve hareket nakline yarayan kısımlar vardır.

Ana kısım üzerinde dört priz vardır. (32)

1. Tayyare ceryan şebekesinden veya irtibat tablosundan ceryan temini,
2. Bağlama motörü için irtibat,
3. Ufuk kamarası için irtibat,
4. Statoskop kayıt kamarası için irtibat,

Ayrıca eğilebilir bir tazyikli hava borusu (33) vardır. Bu boru motörden veya hariçten filmi poz esnasında düz tutacak tazyikli havayı kamaraya getirir. Bu borunun süzgeçleri 31 mm. kutrundadır.

Yine kamaranın ana kısmı dışında dar bir ilâve sathı (34) vardır. Bu-
raya bir arama dürbünü takılır.

Kamarayı, kamara taşıyan çenbere geçirmek için mihver milleri (35) (36) mevcuttur. Bu mihver milinin birisi (36) üzerinden hareket tertibatı geçer. Bu tertibat dış kısımda motor veya el ile işletme tertibatından gelen işletme kısmına bağlanacak olan işletme anahtarı (38) üzerinde nihayet bulur. (İşletme anahtarının on defa dönüşü kamaranın bir devrine yani bir resim çekip ikinci resim için de kamarayı hazır vaziyete getirmesine tekabül eder.)

Mihver mili (35) içinde hava tazyikinin lüzumundan fazlasını dışarı kaçıracak bir süpâp vardır (71). Ana kısım yan tarafında bulunan küçük bir süpâp da hava tazyikinin ara sıra bir manometre ile ölçülmesine yarar.

Ana kısmın yan tarafında kaset işletme anahtarı (52) vardır. Bunun yanında bir müş'ir levhası üzerinde bütün aksamın o esnadaki vaziyetleri okunur. Levha müş'iri ile sabit müş'ir karşılıklı geldiği anda optüratör açılır.

3 — Objektif mesnetleri :

Yüksek evsafta, şeklini muhafaza eden dökme parçalardan yapılmıştır. Objektif ve bunun merkez irtibatı bu parçalar içine sıkıca tesbit edilmiştir. Resim tarafında çerçeve mesaha markalarına karşı vaziyetini daima aynı şekilde tutmağı temin eden geçme çivileri (62) mevcuttur. İç tarafında optratorü kurmağa mahsus sevk çubuğu bir dişli çark (67) ile nihayetlenir. Bu dişli çark ana kısmı yeni bir mesnedin konulduğu ve tesbit edildiği vakit kurma

tertibatının (66) dışlisine geçer. (Objektif mesnetlerinin değiştirilmesi kısmında göreceğiz)

Her objektifin önüne filter takmak için tertibat konmuştur. objektiflerin hepsinde müşterek olan yukarıda sayılı tertibattan mada birbirine benzeyen vasıflarından ötürü kamaranın objektifleri şöylece sınıflara ayrılır :

a) $f = 10$ cm. objektif mesnedi :

Bu mesnet ; geniş zaviyeli 1:6,3 açıklığında topogon bir objektifle techez edilmiştir. Bu objektif 105 gratlık bir resim zaviyesi veya 21 cm. kutrunda bir resim dairesi verir. Resim çerçevesinin kuturları 25,5 santimetre uzunluğunda olup çerçevenin kaşe kısımları bu sahanın dışında kalır.

Objektif adeseleri arasına yüksek derecede ziya sevki için geniş sürat malik döner levhalı açıp kapama tertibatı, (opratör) konmuştur. Poz müddetini ayar için, ayar düğmesi (54) üzerinde ;

1/25 ; 1/50 , 1/100 , 1/150 ve 1/200 saniyelik poz verme kıymetleri mevcuttur.

Geniş zaviyeli optik'in mühim bir kısmı olan filterler objektifin önüne takılır. Bunlar :

B = Sarı

D = Turuncu dır.

b) $f = 20$ cm.

Bu mesnet açıklığı 1:4,5 olan ortometar bir objektif ile techiz edilmiştir. Ortometar objektif fotogrametri için hususi yapılmış yüksek derecede deformasyonsuz bir objektiftir. Bu objektif 70 gratlık hatasız bir resim dairesi verdiğiinden kutur genişliği 68 grat olan 18x18 cm. ebadı için istenilen normal bir objektiftir.

Objektifin adeseleri arasına kürrevi lamel, açıp kapama tertibatı konmuştur. Bu aksamın sağlamlığı ve müessir ziya miktarının 85% derecesine kadar yükseltilmiş olması dolayısıle mevcut oparatörlerin en iyilerindendir. Poz müddetleri :

1/75 , 1/120 , 1/150 saniyedir.

Objektifin önünde üç muhtelif filter vardır. Normal olarak renksiz bir kapak camı, bir B (Sarı) ve D (turuncu) filterleridir. Bu filterler kesafetlerine uyarak 1, 2, 3, rakkamları ile gösterilmiştir.

Ortometar objektifin vasati fuaye kıymeti 205 mm. olduğundan objektif mahfazası üzerine $f = 20,5$ cm. yazılmıştır.

RMK S 1818 Hava kamarası, $f = 50$ cm. objektif mesnedi ile de kullanılabilir.

4 — Hareket ve hava tazyiki :

Hareket ve hava tazyiki, IRU Üniversal takip nazımı veya Amot S Motör muharrikisi veya altı tuşlu ve 12 kademeli muharrik motör veya mihaniki, pervaneli muharrik ile yapılır :

a) IRU Üniversal takip nazımı Km. 18 motör muharrikile birlikte kullanılır. Bu alet 10 % : 90 % arasında resimlerin ileri bindirmelerini derhal değiştirebilen, rüzgâr inhiraf zaviyesini ölçen ve kamaranın uzak ve yakınındaki hizmetlere ait devre irtibat ve hareket kontrolünü temin edebilen bir alettir. Motör 12 : 24 voltluktur.

Hava tazyiki için 30 vat takatında ayrıca bir motörü vardır. (Zaruret halde ayrıca tayyare dışı tazyik borusu da kullanılabilir.)

b) Tuşlu ve kademeli muharrik motör :

Daimi ceryanlı olup 12 veya 24 voltla çalışır. 80 vat kudretinde hususi daimi ceryan motörü ve 30 vat takatinde sabit devirli küçük bir hava motürüdür. Hareketlerin kamaraya ve vizöre nakli eğilebilir millerle yapılır.

MRS vizörü ile birlikte kullanılır.

c) Kademeli irtibat aletine ve bir MRS vizörüne malik Amot S motör muharrikisi :

Bu muharrikis tıpkı b) de olduğu gibi iki motörden müteşekkildir. Eğilebilir millerle kamarayı işletmekten başka bir de MRS vizörünü işletir. Ve 65 % sabit resim ileri bindirmesini temin eder. Motörün kamara ve vizör arasındaki mil irtibatından dolayı rasit yerinin kamaradan mesafesi ençok 1,5 metre olmalıdır.

d) Rüzgâr pervanesi ve MRS vizörünü kullanmak suretile mihaniki muharrik şekli :

Kuvvet istihsali tayyare dışına konmuş bir pervane ile temin edilir. Bunun devir sürati pervane palelerine verilen meyil zaviyesinin değiştirilmesi ile temin edilir. Eğilebilir bir mil vasıtasile kamara ve bir MRS vizörü c) de olduğu gibi işletilir. Tayyare dışına konmuş bir hava borusu da film için lüzumu olan hava tazyikini temin eder. (Kamara içinde yardımcı aletler ampullerinin yanması için küçük bir pil bataryası lâzımdır.)

e) El muharrikisi :

Tam otomatik şekilden sarfınazar edildiği, müteferrik resimler çekmek

veya normal resim bindirme nisbetlerinden gayri nisbetlerde resimler çekmek gidi maksatlar için el ile işletilir. Bunun için bir telli deklanşöre (73) malik bir el çarkı (68), rüzgâr inhirafını ayar eden bir buzlu camlı vizör (75) ve kamaradaki ampulleri yakmak için bir yardımcı batarya (Kuru pil veya akkümülatör) den ibarettir.

Buzlu camlı vizör (75) küçük bir kamaradan ibaret olup 7,5 santimetre kutruna dairevi bir resim sahasını ve 7,5 santimetre kutruna bir adeseyi ihtiva eder. Huni şeklinde, bir muhafaza içinde bir kırlangıç kuyruğu parçası takılı olup bunun yardımı ile kamara ana parçasının geçme sathına (34) irtibat yapılır. Buzlu cam üzerinde bir hedef çaprazı ile asıl kamara resim çerçevesinin yanlarına paralel olarak konmuş iki paralel çizgi mevcuttur.

Bu küçük kamaranın kendi inhiraf çerçevesi dahilinde çevrilmesi ile buzlu camın üzerindeki çizgilere paralel veya dik kılınması kolayca temin edilir. Bu şekilde rüzgâr inhirafının çekilen bir sıra resimlere tesiri ortadan kaldırılmış olur. Arazide keyfi olarak seçilmiş bir nokta resminin buzlu cam üzerindeki uçuş istikametine dik olan paralel iki çizgi arasında geçen zaman saniyeli bir saatle tesbit edilerek ve bunun vasıtası ile de müteakip iki resim arasındaki zaman intervali miktarı aşağıdaki formüle göre bulunur.

$$J = t \cdot \frac{f_m}{f_a} \cdot \frac{S}{d} \cdot (1 - p)$$

Burada :

t = Saniye cinsinden okunan zaman.

p = İleri bindirme nisbeti (60% için p = 0,60)

f_a = Asıl kamaranın milimetre cinsinden fuayyesi.

d = Çizgiler arasındaki mesafe (48 milimetre)

f_m = Vizören fuayyesi (75 mm.)

S = Resim çerçevesi yan uzunluğu (180 mm.)

Yahut sabit kıymetlerin yerlerine konması ile :

$$J = \frac{280}{f_a} \cdot (1 - p) \cdot t$$

RMK S 1818 kamarasının objektif mesnetleri için 65% resim ileri bindirmesi için (1 - p = 0,35) aşağıdaki basit münasebet çıkar.

Objektif f =	Resim intervali saniye	İleri bindirme miktarı
10 cm. (100 mm.)	t	65%
20 = (205 =)	1/2 t	62%
50 = (500 =)	1/2 t	65%

Yardımcı aletlerin tenviri için bataryanın kamara ile irtibatı (I) markası hak edilmiş kablo ile olur.

f) Hava tazyikinin miktarı :

Muhtelif hava tazyiki istihsal aletleri, 12 santimetrelik su sütununa muadil bir tazyik icra ederlerki bu da filmin emin bir surette gerilmesine kâfidir.

5 — Film değiştirme kaseti :

İki tip kaset kullanılır, biri FK 1818/19 tipi olup 19 cm. genişliğinde deliksizdir. 60 metre uzunluğunda film alır Diğeri FK 1818/20 tipi olup 20 santimetre genişliğinde delikli (perfore) ve 60 metre uzunluğunda film alır. Bu suretle her bir kasetin aldığı film 300 resme kifayet eder.

Kamaranın tayyare içindeki yeri :

Kamaranın yerini seçmekte esas asıl kamara ve gerekse kullanılması için kusursuz, tam bir görüş sahasının temini ve makinenin üzerinde, yan tarafında hizmet ve nezaret için operatöre yetecek yer bulunmasıdır. Tayyare zeminin de açılacak deliğin normal kutru (kamaranın indirme ve yatırma tertiplerinden istifade isteniyorsa) 620 milimetre olmalıdır. indirme yatırımdan fedakarlık edildiği takdirde :

a) 310 milimetre kutrunda dairevi delik :

Bu takdirde kamara indirilemez ve yatırılmaz, ufuk kamaeası kullanılamaz.

b) 375 milimetre kutrunda delik :

Kamara indirilemez. 10 ve 20 santimetre fuayyeli objektif mesnetleriyle + 20 ve 50 santimetrelik objektif mesnedi ilede yalnız + 10 gradlık imkanı temin edilir.

Kamarayı işletmeğe lazım olacak aksamın tanziminde tayyarenin imal ve genişlik şartlarına göre işletmenin topluluğu esas tutulur. Aksam o şekilde konmalıdırki inhiraf için kolaylıkla çevrilebilsin ve kamara kafi derecede aşağı indirilebilsin. Resim çekilirken kullanılacak aletlerin rasit tarafından mühim bir hareket yapılmadan yalnız bir yerden idare edilebilmesi için aksamın mümkün mertebe birbirine sık şekilde tanzimi gözönünde tutulmalıdır.

Hava tazyik borusu için en uygun yer tayyare gövdesidir.

Elektrik ceryanı emniyetli olarak nakledilmeli ve 15 amperden aşağı düşmemelidir.

Kasetler, filterler, kapaklar emniyetli yerde bulunmalı ve kamaraları iniş ve kalkışta muhafaza için delikler havada açılabilir bir kapakla kapanmalıdır.

İşletmede kullanılacak malzeme ağırlığı :

36,0	Kg. f = / 10	Mesnetli kamara ve askı çemberi.
36,3	» f = 20	» » » » »
44,1	» f = 50	» » » » »
11,8	»	Kaset (60 metre fimle)
3,6	»	Ufuk kamarası (25 m. Filmle)
6,2	»	Statoskop kayıt kamarası (9 m. Film. 5 m. Kablo ve dolu statoskop)
13,3	»	KM Motör muharriki (IRU tanzim aletile birlikte)
16,5	»	Amot S motör muharriki, Kademeli irtibat aleti ve vizörle.
18,6	»	Amot S motör muharriki, Kademeli irtibat aleti ve MRS vizörü ile.
14,6	»	Pervane muharriki ve MRS vizörü ile.
2,2	»	El muharrik aksamı (El çarkı, 2,5 m. Kablo, buzlu cam.)

Objektif mesnetlerinin değiştirilmesi

Kamara çemberinden dışarı alınır. Muhafaza kapağı kapalı olduğu halde objektif mesnedi üzerine ufki ve sağlam bir yere oturtulur. Üstteki çerçeve kapağı kaldırılır. Yapılacak işler sırasıyla :

a) El çarkı ile kamara muharriki, operatör bir kere açılıp kapanıncaya kadar ileriye doğru çevrilir, (bu iş, objektif'in açılıp kapama tertibatı kurulu ise bunlardan kurtarmak içindir.)

Kamara mihaniki tertibatının bu vaziyeti için mesnedin alınışı esnasında kurtulan ve çevrilebilen dişliler üzerine işaretler konmuştur (kırmızı).

b) Alet kutusundaki civata anahtarı ile altda ana kısmın dört köşesindeki vidalardaki (64) çift civatalar gevşetilir. Civata ve penezleri çıkardıktan sonra kamara ana kısmı objektif mesnedi sabit tutularak yukarı doğru kaldırılır. (Ana kısmı çevirmeden ve tam amudi olarak kaldırmalıdır.)

c) Takılacak yeni mesnet, parlak geçme satırları ve vidaları (62) gayet dikkatli temizlenip ince yağ ile yağlandıktan sonra aynı sıra ile takılır. (Vidaların muhitindeki yuvarlak geçme satırlarına ve vida deliklerine bilhassa dikkat etmelidir.) Ana kısım mesnet üzerine o şekilde indirilirki ana kısmın dört vidası (64) mesnet üzerinde kendi yerlerine geçsinler. Ve iki adet geçme

vidası (62) doğruca ana kısımdaki oyuklarına (63) geçsinler. Objektif açıp kapama tertibatı için yapılmış olan (66) ve (67) dişli çarkları da işaretle gösterilen vaziyete gelmek için birbirine geçsinler. (İcabederse dişlilere gayet dikkatli ve cüz'i kıvıltatmakla da yardım edilebilir.

İşleyen aksamın iyi geçtiğine kanaat hasıl etmek için el çarkı ile mihaniki aksamı yavaşça çevirmelidir. Müş'ir levhasındaki çizgi tetabuku objektif açılıp kapanma anı ile mutabık olmalıdır. Açılıp kapama tertibatı dişlilerinden bir veya birkaç dişli kadar yanlış takılma yüzünden zuhur edecek hata kolayca anlaşılır.

d) Civataların vidalara vidalanması ile (altlık penezleri unutmamalıdır.) Objektif mesnedi ile ana kısmın sıkıca bağlanması teminedilir. Dört vidanın da aynı şekilde sıkıştırılmasına dikkat edilmelidir.

e) Mesaha çerçevesindeki fuayye levhasını değiştirmelidir. (Bu levhalar mesnetlerin kutusundadır.)

f) Üst ve alt kapaklar kapanarak kamara sandığına konur.

KM 18 Motör muharriki ve IRU Üniversal takip nazımı

I - KM 18 Elektro motör muharriki ve IRU resim takip nazımı kamaranın tam otomatik olarak işlemeşini temin eder. Rabit vasıtası kablo ile olduğu için işletmenin kamaradan uzun veya kısa mesafe olmasını mümkün kılar.

IRU ile 10 % : 90 % arasında herhangi bir ileri bindirme yapılabilir. IRU vizörüne bakmakla rüzgârdan ötürü inhiraf zaviyesi ölçülür ve bu zaviye kamaraya, çenber üzerindeki taksimatı ile nakledilir.

Muharrik 12 veya 24 voltluk daimi ceryan ile işlemekte olup aksamı şunlardır.

a) Rabit motörü (manyetik irtibatlı). RMK 1818 için KM 18 rumuzunu taşır. 50 voltluk bir kudrete maliktir. (RB 20/30 kamara için KM 30 tipi kullanılır ve 80 vatlıktır.)

b) IRU Üniversal resim takip nazımı :

İçerisinde resim takip nazımı, inhiraf zaviyesi ölçme tertibatı, Bunun içinde tırtıllı zinciri işletmeğe mahsus bir elektro motörle rabit motörünün çalıştırılmasına mahsus kısımlar mevcuttur. Elektro motörün kudreti takriben 30 vattır.

Aletin diğer teferruatı şunlardır :

1. Dişli çark mahfazası :

Kamara fuayyesi ve eb'atlarına göre aşağıdaki dişliler kullanılır.

f = 10 cm.	18 X 18	eb'adı için.
f = 20 »	18 X 18	» »
f = 50 »	30 X 30	» »
f = 20 »	30 X 30	» »
f = 50 »	18 X 18	» »

Bir takım ampul (12 ve 24 voltluk, 2 vatlık)

Bir takım, iki irtibat kablosu, rabit prizleri ve kamara şebekesi irtibatı için kablo.

Bir adet IRU'nun mihaniki işletme ile birlikte çalışmasını temin eden nakil prizi.

2. Tazyikli hava motörü :

Bu motör 12 ve 24 voltluk ve 2 vat takatinde bir elektro motör olup bir hortum ve IRU ya mahsus prizleri havi irtibat kablosundan mürekkeptir.

3. IRU vizörü :

1 den 3'e kadar olan bu aksam bir mahfaza sandığı içindedir.

II - Münferit aksamın tarifati :

a) KM 18 rabit motörü :

12 ve 24 voltluk daimi ceryan ve 50 vat bir takatla işleyen ve dakikada 6000 sabit devri olan küçük bir elektromotördür. Silindir bir mahfaza içindedir. Mahfazada bulunan bir kırlangıç kuyruğu (1) parçası ile motör, kamara üzerinde bulunan bir geçme parçasına (2) takılır. Ve bir emniyet vidası ile tesbit edilir. Yaylı rabit parçası işleme başladığı vakit kendiliğinden kamara işletme anahtarına geçer.

b) IRU Üniversal takip nazımı :

Bu aletin içinde arazinin hayalini görmek için bir buzlu cam ve adeseden mürekkep bir vizör, daimi devreden tırtıllı bir zincir ve kontrol ampulleri vardır.

Vizör 1: 3,5 luk ve 25 santimetre fuayyeli bir adese ile üzerinde uçulan araziye gösteren bir buzlu camdan tereküp eder. Bu buzlu cam üzerinde in-hiraf için bir düz hat ve taksimat çizgileri vardır. Tekmil alet dairevi bir parça (12) içinde kendi mihveri etrafından dönebilmektedir. Dairevi parça üzerinde + 40 grad (beyaz) ile - 40 grad (kırmızı) arasında taksimat çizgileri

vardır. Ayrıca mahfaza üzerinde küçük bir müşir (13) mevcuttur. Bunlar uçulan istikametın tashihine ve aynı taksimatı kamaraya nakle yararlar.

Buzlu cam üzerindeki taksimatlı çizgiler, otomatik işletme arızalandığı zaman, iki resim arasındaki zaman fasılasını bulmağa yararlar.

Buzlu camın hemen altında tırtıllı bir zincir vardır. Bu, motor tarafından hareket ettirilir ve buzlu camda yürüyen arazi resminin istikametinin aynıdır. Bu zincirin akış sürati (16) tanzim düğmesini çevirerek değiştirilebilir: Tanzim sahasının artırılması için üç kademeli muharrik mevcut olup (17) sürgü düğmesi ile idare edilir. Bunlardan :

1 : 1' Bağlama kademesinde tanzim düğmesi (16) muhitinde bulunan 2,2 ile 30 saniye arasındaki taksimat dolayısıyla iki resim arasındaki zaman entervalini verir.

1 : 5' Bağlama kademesinde, muhit taksimatında okunan kıymetin beş misli resim entervalini verir.

1 : 10' Bağlama kademesinde muhit taksimatında okunan kıymetin on misli resim entervalini verir.

S 'Bu bağlama kademesi IRU aleti Amot S motorü ile çalışırken kullanılır.

Yukarda gösterilen bağlama kademeleri yardımı ile iki resim arasındaki zaman entervali 2,2 saniyeden 300 saniyeye kadar tanzim edilebilir.

Not :

Kamaranın bir defaki işleyişine lüzumlu zaman 3: 3,5 saniye olduğundan pratikte iki resim arasındaki zaman entervali en az 4 saniye olarak verilmektedir.

İşletme tertibatının içinde ayar düğmesi (18) 10 % ile 90 % arasındaki bindirme taksimatını havidir. Bundan mada kullanılan kamara fuayyesine göre değiştirilen bir dişli tertibat (19) vardır.

Muharrik mahfazasının kapak ve yan taraflarında bir takım elektrik irtibat ve kontrol parçaları mevcutturki bunlar :

I - 4 kutuplu priz, doğrudan doğruya kamaraya yapılacak irtibatı verir.

II - 2 kutuplu priz, işletme ceryanının kamaraya ait bütün parçalara irtibatını verir. « Kutuplara dikkat ».

III - 3 kutuplu priz, normal olarak, erkek priz (21) ile körlendirilmiştir. (IRU ile birlikte Amot S muharriki kullanıldığı zaman işletme motorüne ceryan sevki maksadı için kullanılır.

IV - 2 kutuplu priz, tazyikli hava motörüne ceryan verir.

V - 3 kutuplu priz, kör bir priz olup III prizi Amot S muharriki için kullanıldığı vakit (21) nakil erkek prizinin geçirilmesine yarar.

Yukarıda izah edilen (I, II, III, IV, V) işaretleri priz ve kabloların nerelere ait olduğunu bariz bir şekilde gösterir.

İşletme anahtarları :

(25) numaralı anahtar universal takip nazımı içindeki motöünün, dolayısıyla tırtılı zincirin işletilip durdurulmasına yarar.

(26) numaralı anahtar, kamaradaki rabit motörünün (KM 18) işletilmesine yarar. (eğer IV prize hava tazyik motörü bağlanmışsa bu da (26) anahtar ile çalışır.)

Müş'irler :

Devir nazımına verilecek ceryan 30 volta kadar yükselen (28) volt metresile ölçülür.

Devir nazımı motörünün işletmeye geçmesi kırmızı bir ampulün (29) yanması ile belli olur.

Kamaranın işleminin, opratörün açılıp kapanmasının kontrolü için yeşil bir ampul (30) vardır.

Beş haneli bir numaratör (31) her devir esnasında bir sayı ilerleyerek çekilen resim miktarını bildirir.

IRU nun kullanılışı :

IRU Universal takip nazımı umumiyetle KM 18 (RB 20/30 kamara ile KM 30) ile kullanıldığı gibi tayyare dışı pervaneli muharrik ile, Amot S veya tuşlu ve kademeli muharrik motörle de eğilebilir milleri kullanmak suretile vizör vazifesini görebilir. IRU başka bir muharrikle kullanıldığı zaman (17) sürgü düğmesi S hizasına indirilir ve sürgü üzerindeki ufak mahfaza vidaları çözülerek alınır. Böylece kullanılacak muharrikten gelen hareket mili buraya takılarak tırtılın hareketi ve 10% : 90% bindirme temin edilmiş olur. (Buraya gelen eğilebilir hareket milinin muharrikdeki ucu da tuşlu motörde $f = 50$ ye diğerlerinde b ile gösterilen yere takılır. Bu suretle IRU hususi evsafa malik mihaniki bir vizör vazifesini görür. IRU içerisindeki muharrik motöre ve tırtılı zincire ceryan sevki işi 21 numaralı anahtarı (III) numaralı prizden çekmek ve bunu (V) numaralı kör prize sokmak suretile yapılır.

Tayyare şebekesi ile olan irtibat daima (II) numaralı prizden, vizörden geçerek ve (IV) numaralı prizden de işleme parçalarına (tuşlu ve kademeli muharrik) irtibat temin edilir,

Tazyikli hava motörü :

Kamara içinde filmin düz durmasına ve filmin arkasındaki düz plakaya filmin tatbik edilmesine lüzumlu hava tazyikini temin eder, 12 veya 24 voltluk bir daimi ceryan motörü ile (32) ufki bir mil üzerine oturtulmuş bir pervane çarkından ibarettir. Sabit devirli olan bu motörün takatı 30 voltdur.

Motörün ucunda hortum takmağa mahsus bir ağız (34) vardır. (36) numaralı irtibat prizine takip nazımını (IV) numaralı prizi veya doğrudan doğruya umumi ceryanla irtibat yapılacak kablo takılır.

III — Kuruluş :

IRU takip nazımının kamara ile olan irtibatı kablo ile yapıldığından kamaranın yanında veya uzakda kurulabilir. Yakında bulunması tercih edilmelidir.

IRU kamaranın yan tarafına (fotoğrafçı tarafından ulaşılabilir münasip bir mahalle) kurulur. 16 santimetre kutrunda dairevi bir deliğe ihtiyaç vardır. İnhiraf müş'iri «O» da olduğu zaman buzlu cam üzerinde uçuş hattı tayyare mihverine paralel olmalı ve tırtıllı zincirde uçuş istikametinde ileri doğru hareket etmelidir.

Tazyikli hava motörünün emme penceresi normal hava ceryanları nazarı dikkate alınarak seçilmeli, az tazyikli mıntikalardan kaçınmalıdır.

Aksamın ağırlıkları :

10,8 Kg. Üniversal takip nazımı (kabloları ile birlikte)

2,5 » KM 18 motör ve kablosu.

2,5 » Tazyikli hava tertibatı.

IV - Çalışma :

KM 18 motörü kamaraya bağlandıktan ve ceryan menbaı IRU, kamara ve tazyikli hava motörü arasındaki irtibat IRU üzerindeki (25) ve (26) anahtarlarını kullanarak temin edildikten sonra KM motörü, tazyikli hava ve IRU işletmeğe başlar. Bu esnada kırmızı ceryan kontrol ampulü yanar. Voltmetre (28) ceryanın voltunu gösterir.

(16 ve 18) düğmelerinin vaziyetine ve (17) sürgü düğmesi ile kamara fuayyesine ait dişli takımının cinsine göre tırtıllı zincir muayyen bir süratte harekete başlar. Ayar edilen iki resim arasındaki zaman entervaline göre motördeki mıknaatısı tertibat istenilen fasılalarla kamara objektifi bir defa açılıp kapanmaya kadar kamarayı işletir. Bundan sonra mıknaatısı irtibat kendiliğinden kesilir ve motör boşuna işler. Objektif açılıp kapanma hareketinin yeşil bir ampul (30) fotoğrafçıya haber verir.

Numaratörde (31) resimden resme bir sayı atlamağa devam eder. Her iki tanzim düğmesinin ve sürgü düğmesinin kullanılması ile tırtıllı zincirin sürati değiştirilir. Bu esnada muharrik motörün de sürati değişeceğinden iki resim arasındaki zaman entervalinin değiştirilmesi mümkün olur. Her iki tanzim düğmesi yalnız alet çalıştığı ve motör işlediği vakit kullanılmalıdır.

Uçuştan evvel kontrol :

IRU içersine konan dişli takımı kullanılacak kamara fuayyesine uygunmudur ?

Uçuş irtifasına çıkdıktan ve kolona girdikten sonra yapılacak kontrol :

1. İnhiraf zaviyesini tayin etmek ve işaretine göre aynen kamaraya vermek.

2. 25 numaralı anahtarla IRU'nun işletilmesi, istenilen bindirmenin (18) numaralı düğme ile tanzimi, Tanzim düğmesi (16) ve muhtemelen kademe değiştirmek suretile (17) düğmesi ile tırtıllı zincirin sür'atinin arazi resminin akış süratine uydurulması.

Resim çekme işinin başlamasında :

3. Kamaranın (26) numaralı anahtarla işletilmesi.

Resim çekme esnasında :

4. İnhiraf zaviyesinin ve resimler arasındaki zaman entervalinin sık, sık kontrolü, icabediyorsa tashihi, kontrol ampullerinin rasadı.

Resim çekme işi bittikten sonra :

5. Kamarayı (26) anahtarı ile durdurmak. (Bunun zamanı kamara bahsinde verilmişti.)

IRU (25) anahtarı ile durdurulur.

IRU'nun Amot S veya rüzgâr pervane tertibatı ile çalıştırılması halinde «IRU'nun kullanılışı bahsinde» verilen izahata göre hareket edilir.

Kamaranın el ile kullanılması halinde ; Her iki resim arasındaki zaman fasılası, saniyeli bir saat ve buzlu cam adesesindeki mesafe çizgileri vasıtasile tayin edilir. Bu hususda kullanılan umumî düstur :

$$J = t \cdot \frac{f_m}{f_k} \cdot \frac{s}{d} (1 - P)$$

Bu rumuzların manaları :

J = İstenilen zaman fasılası (saniye cinsinden)

t = Erazi resminin d mesafesinde akış müddeti.

f_m = Vizörün adese fuvayyesi.

f_k = Resim kamarasının fuayyesi.

s = Resim eb'adı.

d = Buzlu cam üzerindeki çizgiler arasındaki mesafe.

P = Bindirme nisbeti (60 % bindirme için $P = 0,60$)

Resimlerin ileri bindirmesi ekseri hallerde 65 % nisbetinde istenildiği için buzlu cam üzerine çizilen çizgilerin mesafeleri, $P = 0,65$ için :

$$\frac{f_m}{f_k} \cdot \frac{s}{d} (1 - P)$$

Kıymetinin kullanılacak kamara ve fuayyesi için basit ve kolay hatırd tutulur, rakkamlara uyacak bir şekilde intihap edilmiştir. Bu sebeple, aşadaki cetvel ekseriya zuhur edecek pratik ihtiyaçları karşılamak üzere tanzim edilmiştir.

$f =$	Kamara resim eb'adı	Buzlu camdaki mesafe t için	Resimler arasın- daki zaman J =	Bindirme nis- beti %
20	18 X 18	I — I	t	64
50	18 X 18	0 — I	t	56
50	30 X 30	II — II	t	60
20	30 X 30	I — I	2 t	58
10	18 X 18	I — I	2 t	65

Cetvelin tatbikine ait örnek :

Kullanılan kamara RMK S 1818 olsun. Bu kamaranın fuayyesi $f = 10$ cm. ve resim ebadı 18x18 cm. olduğuna göre cetvelde $f = 10$ ve resim ebadı 18x18 hizasında vizör üzerindeki I — I mesafesinin kullanılacağı bulunur. Arazi tafsilatından bir noktanın buzlu cam üzerindeki hayali I — I mesafesini faraza 15 saniyede kat'etsin, bu takdirde cetvelde aynı satırda $J = 2 t$ olduğundan $2 \times 15 = 30$ saniye bulunurki bu miktar iki resim arasındaki zaman entervalini (J) verir. Yine cetvelden bu resimlerin 65% ileri bindirme ile çekildikleri alınabilir.

*Amot S Motör muharriki (Kademeli irtibat aletile) ve
MRS Vizörü*

I - İşletme aletinden gaye :

Kademeli irtibat aleti ve vizöre malik olan bu alet, Biribiri ardına çekilen şakuli resimler arasındaki zamanın, dolayısıyla resimlerin birbirinin örtmesinin daima aynı kalmasını hesapsız ve saatsız olarak temin eder.

II - Teferruat :

a) Bireg modeli bir kademeli irtibat aleti (irtibat kablosu ve duyları ile birlikte)

b) Amot S modeli devir tanzim tertibatına malik elektrikle işler bir motörle yine elektrikle işler hava tezyiki veren bir motör.

c) Kamara ve vizörün motöre raptı için eğilebilir iki mil.

d) Lüzumunda el ile işletmek için yardımcı el çarkı.

e) Harici hava tazyik borusu (hortumu ile birlikte)

III - T a f s i l â t :

a) Kademeli irtibat aleti :

Motörün işletilip durdurulmasına ve bunların devir adedini tanzime yarar. Motörle irtibat yedi telli duy ve anahtarları bulunan kablo ile olur. Bu da III ve V kabloları ile tayyare ceryan şebekesi kablosundan terekkep eder. Bu aletin iç kısmında muhtelif dereceli mukavemetlerle çift kademeli bir irtibat aleti mevcut olup (6) düğmesi ile idare edilir.

Motör işletilmediği zaman aletin kapağı üzerindeki pencerecikte (Aus) kelimesi görülür. Motöre ceryan verildiği vakit bu pencerecikde 4 - 100 arasında rakamlar görünürki bunlar iki resim arasındaki zamanın saniye olarak miktarlarıdır.

İrtibat kutusunun kapağı üzerinde (24), (25) iki ampul mevcut olup (24) motörün harekete geçmesi ile daimi olarak yanar.

Diğer (25) ampul objektif açılıp kapandığı zaman yanıp sönerik optratörün işlediği zamanı operatöre haber veren bir numratör her ihbardan sonra bir numara atlar.

Düğmenin (6) sağ tarafında bir cetvel mevcut olup, aletin basit buzlu camlı bir vizörle (tırtılsız model Ureg kullanıldığı vakit) kullanıldığı zaman ayar edilecek zaman miktarını bulmağa yarar. Bu tarz kronometre ile kamara fuayye miktarını kullanarak zaman tayin etmekten ibarettir.

Yan taraftaki (28) prizine tayyarenin ceryan şebekesi ile irtibat yapan II (iki telli) kablo ve (29) prizine işletme motörüne takılan III (yedi telli) kablo takılır.

b) Amot S işletme motörü (tazyikli hava motörü ile birlikte) :

Bu muharrik motör 12 veya 24 volt ve 80 vat bir takata malik hususi bir daimi ceryan (1) motörüdür. Çift irtibatlı bir rabit motörü olup devir adedini dakikada 300 : 9000'e kadar tanzim etmek mümkündür.

Motör mahfazasının bir ucunda kendi mihveri istikametinde dönen bir işletme başı (2) vardırki buda devir adedini düşürmeğe yarayan bir çarka maliktir. Bunun üzerine eğilebilir mile mahsus bir rabit yeri (33) mevcut olup kamara mekanizmasına hareket bu mille nakledilir.

İşletme başı (2) üzerinde ayrıca a ve b ile işaretlenmiş olan iki rabit yeri vardır. Bunlar eğilebilir diğer bir milin (35) vidalanmasına mahsus olup bu mille hareket MRS vizörüne nakledilir. Kullanılan kamara fuayye ve eb'adına göre hangi rabit yerini kullanmak lâzımgeldiği de vizör üzerindeki cetvel ile tayin edilir. Eğilebilen milin müade edilen enküçük kavis nısfı kutru 80 milimetre olup yanlış döndürülmelere karşı da işletme başındaki iki tazyik mili (30) emniyeti teşkil eder.

Motörün diğer ucunda daimi ceryanlı ve sabit devir adetli 12, 24 volt ve 30 vatla işler ikinci bir motör (3) vardır. Bunun mihveri üzerindeki bir pervane filmi germek için gereken hava tazyikini temin eder. Bunun üzerinde hava tazyikini kamaraya intikal ettiren (36) lâstik hortumu takmak için bir ağız (5) vardır.

Tekmil aksam zemin levhası bulunan bir dökme parça üzerine yerleştirilmiştir. Bunun üzerinde iki kutuplu olan (22) prizi kamara ile irtibatı temin eden VI. kablo için ve yedi kutuplu olan da (23) kademeli irtibat aletinden V. kablonun getirilmesine yarar.

Bu motörü taşıyan zemin levhası tayyare zeminine ve kamaranın yan tarafına (hava motörü süzgeçi uçuş istikametine) dört vida ile tesbit edilir.

c) MRS Modeli, Vizör :

MRS modeli olan bu alet; Zeiss tesar 1 : 3,5 ve 25 cm. fuayyeli bir adese ile bir buzlu cama maliktir. Alet tayyarenin döşemesine açılan bir deliğe şakulu olarak tesbit edilir. Dairevi tesbit çenberi (18) içersindeve optik mihveri etrafında döndürülebilir. Bu dönme miktarı (19) mandalı ile tesbit edilir. İnhiraf zaviyesi de taksimathı daire üzerinde okunur.

Vizörön buzlu camı üzerinde hareket eden erazi hayali parlak olarak görünür, rüzgâr inhirafı ve sür'at kolaylıkla ölçülebilir.

Vizör mahfazası içinde bir tırtıllı zincir hareket eder. Bu zincir, hareketini muharrik olarak kullanılan motör veya hava pervanesinden alır. İrtibat eğilebilir bir mille yapılır. Muharrik olarak hava pervanesi kullanıldığı takdirde irtibat yerleri a veya b den biri ile vizördeki (21) irtibatlarından biri arasında eğilebilir mille (6) yapılır.

Hava pervanesindeki ayar düğmesi (11) ile sürat tanzim edilerek 30% 60% arasında bir ileri bindirme temin edilebilir.

İstenilen bindirme nisbetleri resim ebadına ve kamaranın fuayyesine göre değişir. Bu sebeple eğilebilir milin irtibat şekli ile birlikte bindirme nazımı üzerine bir cetvel konulmuştur.

f	s	%	A	T
20	18x18	63	$F = 20 (a)$	I — I
30	18x18	60	Z	II — II
50	18x18	58	$F = 50 (b)$	0 — I
50	30x30	60	Z	II — II

10	18x18	65	$F = 20 (a)$	2 (I — I)
20	30x30	58	$F = 20 (a)$	2 (I — I)

Burada :

f = Kamaranın fuayyesi.

s = Resim ebadı.

% = İki resim arasında istenilen ileri bindirme nisbeti.

A = Eğilebilir milin hava pervanesine (a, b) veya kađemeli bir muharrike (F) irtibat yerleri.

T = Buzlu cam üzerinde (0, I ve II) markaları arasında hayalin katettiğı mesafe (bir veya iki misli), krönometre ile resimler arasındaki zaman entervalini tayin için.

Foto - plan veya hususi maksatlar için resimlerin 30% ileri bindirme ile çekilmeleri isteniyorsa bulunan zaman fasılasının iki mislini almak (pratik olarak) lazımdır.

d) Zaruri hallerde yardımcı el çarkı :

Elektrik menbaından bozulduğu zaman kamara, yardımcı bir el çarkı (32) ile idare edilir. Böyle hallerde iki resim arasındaki zamanın tayininde krone-metre kullanmak zarureti vardır.

e) Tazyikli hava :

Kamaranın otomatik olarak işleminde tazyikli hava Amot S'e ilave edilmiş pervane (4) tarafından gönderilir. Bu tazyikli hava bir hortum (36) ile kamaraya sevk edilir.

Elektrikte arıza olunca hortum tayyare dışına yerleştirilen hava borusuna bağlanır.

IV - Kuruluş :

Kamarayı serbesce kullanmak (çevirmek, indirmek, ufkileştirmek) için ve aletlerin fotoğrafçı tarafından kolayca kontrol edilebilmesi için tek mil parçaların kamara ile birlikte ve birbirine yakın olarak bulunması lâzımdır. Bu tertipte tayyare içersinde mevcut boşluk ve rasdın yeri müessir olur.

Amot S'in tayyare yan tarafında asılmak veya bir ufak masa üzerine konularak kullanılması veya esas kamara yakınında tayyare zemininde bulunması tavsiye olunur. İşletme başı (2) öyle ayar edilmelidir ki eğilebilir milin buradan çıkışı mümkün olduğu kadar tatlı bir kavisle olsun.

Kademeli irtibat aleti fotoğrafçının görüp kolayca yetişebileceği uzaklıkta tayyare zeminine veya yan tarafına tesbit edilir.

V - Kullanılması :

Resim çekmek için istenilen uçuş yüksekliğinde ve tayyare uçulacak kolonun istikametini aldıktan sonra vizöre bakılarak inhiraf zaviyesi ölçülür. Birkaç defa tanzimden sonra MRS vizörünün gösterdiği inhirafın vasatısı aynı işaretlerle kamaraya verilir. Resmi çekilecek araziye gelir gelmez (bu zamana kadar bütün diğer hazırlıkların bitmiş olması lâzımdır.) Amot S Motörü kademeli irtibat aletile harekete geçirilir. Ceryan akışını ve motörün işlediğini kontrol ampulü (24) gösterir. Hareket düğmesini (6) çevirirken kademeden kademeye yavaş yavaş geçmeğe dikkat edilmelidir. Bilhassa 8 saniyelik entervalden 7,75 saniyelik entervale geçerken artan bir mukavemet his edilir.

Motör usulen ceryan verildikten sonra yavaş bir kademe içinde (50 ile 80 saniyelik bir enterval arası) işletmeye terkedilir. Sonra MRS vizörünün buzlu camdaki tırtıllı zincirinin (41) hareketine bakılarak tanzim düğmesini (6) çevirmek suretile zincirin akış süratini hayalin akış süratine uydurmak lâzımdır. Bu suretle resimlerin birbirini 60 % örtmesi otomatik olarak temin edilmiş olur. Birbirini müteakip optratorün açılıp kapanmaları da kontrol ampulünün (25) yanması ile anlaşılır.

Dikkat :

Resim çekme işinin devamı müddetince inhiraf ve tırtıllı cincirin hareketi devamlı olarak kontrol edilmelidir.

Resim çekme işi bittikten sonra kamarayı durdurmak için başlamada olduğu gibi işletme düğmesinin (6) kademe kademe hareket ettirilmesine lüzum yoktur.

Ceryan kesilmesi ve motörde herhangi bir arıza zuhuru : kamara hareket milini kamaradan ayırmalı ve yerine el çarkı (32) takmalıdır. Tazyikli hava hortumunu da (36) Amot S'in başından çıkararak tayyare dışı boruya (44) raptedilmelidir. Bundan sonra bir saniyeli saat ile RMS vizörü için tanzim edilen cetveldен bulunan resim entervali el çarkı ile kamaraya verilir.

Not :

Kamara objektifi ve filterler, vizörün buzlu camı ve objektifi her uçuştan evvel yumuşak ve hususî imal edilmiş kâğıt veya bezle dikkatle temizlenmelidir.

Tuşlu ve Kademeli Müharrik Motör

Elektrikle işleyen bu müharrik bir mahfaza içinde tahrik edici bir motörle kamara için luzumlu tazyikli havayı istihsal eden bir alettir. Daimi ceryan ve 12 voltla çalışır.

Tuşlu ve kademeli müharrik motör üzerinde 1 den 6 ya kadar numaralanmış 6 adet tuş ve iki adet kademe (L ve S ile harflenmiş) vardır, Tuşlar 1 küçük numarada enuzun ve sırası ile artarak 6 numarada en kısa resim entervalini verirler. Bu resim entervalleri, motör üzerindeki kıvrık kol L veya S kademelerine getirilmek suretile iki kademe üzerinde kullanılarak aşağıdaki cetvelde gösterildiği gibi oniki muhtelif resim entervali elde edilir.

Tuş No.	Resim entervali saniye	
	L	S
1	90	20
2	70	18
3	55	14
4	45	12
5	35	10
6	25	8

Müharrik motörü kamaraya raptetmek için bir başlık ve vizöre raptetmek

için de vidalı iki uç vardır. Rabıtlar eğilebilir millerle yapılır.

Vizöre bağlanan eğilebilir milin ucu muharrik motördeki iki vidalı uçdan birine kamaranın cins ve fuayyesine göre takılır. Bu husustaki mufassal cetvel MRS vizörü bahsinde verilmiştir.

Kamara içerisinde resim çekme anında filmi düz tutacak olan tazyikli hava muharrik içerisinde, motörün ortasındaki mile takılmış sabit devirli bir pervane vasıtası ile elde edilir. Bu pervanenin önünde tel bir süzgeç ve tazyikli havayı kamaraya sevk edecek hortumun geçmesine mahsus bir ağız vardır.

Muharrik motörü tayyare içerisine yerleştirirken süzgeçli tarafın serbes hava alabilecek şekilde, tayyare uçuş istikametine doğru olmasına dikkat edilmelidir.

Herhangi bir arızada motörü el ile çalıştırmak için yan tarafından küçük el çarkını takacak bir yer vardır, bu elçarkı ile kamaraya hareket verilir. Bu takdirde tazyikli hava istihsalini tayyare haricindeki borudan temin etmek lazımdır.

Motör üzerinde ayrıca, tayyare ceryan şebekesinden alınacak kabloyu takmak için bir priz vardır. Motör 12 voltluk daimi ceryanla çalışır.

Ç a l ı ş t ı r m a :

Ceryan fişi motördeki prize takıldığı vakit motör çalışmaya hazırdır. Kamarayı tahrik için tuşlardan birine basmak ve aşağıda bulundurmak kafidir. İstenilen resim entervalini bulmak için vizördeki tırtıllı zincirin hareketini buzlu camdaki hayalin akışına uyduruncaya kadar icabeden tuşa basmak lazımdır.

Durdurmak için tuşlardan birine hafif basıp evvelce aşağıda bulundurulan tuşun yukarı fırlatılması lazımdır.

Kullanılan vizör (MRS) evvelce yazılmıştır.

Pervaneli rüzgâr muharriki

(MRS veya arama dürbünü)

Pervaneli rüzgâr muharriki, hemen her tip kamaralar için kullanılabilir mihaniki bir muharriktir. Parçaları şunlardır :

- a) Bir adet hava pervaneli (1) rödüksiyon cihazı (2)
- b) Bir adet bindirme nazımı (3) veya arama dürbünü (4)

- c) İki adet eğilebilir mil (5 ve 6), "Bindirme nazımını tahrik için 120 ve 150 cm. uzunlukta,,
- d) Bir adet tazyikli hava tertibatı (7), (8) ve (9)
- e) Bir adet irtibat kablosu (10), esas kamaradaki ampullerin tenviri için.
- a) Rödüksiyon cihazlı hava pervanesi :

Bu alet, uçuştan mütevellit rüzgâr ile çalışan ve pervane hareketini irtibat millerinin hareketine çeviren mihaniki bir muharriktir. Bu muharrik 80 : 350 kilometre / saat tayyare süratinde kullanılabilir. Bu suretle 4 saniye ile 100 saniye arasında bir resim entervali elde edilir.

Montaj :

Alet tayyarenin, kamaraya yakın olmak üzere bordasına takılır.

Muharrik ve tanzim millerinin geçeceği tayyare bordasının kalınlığı aletin imalinde 5 : 6 santimetre kabul edilmiştir. Borda haricinde kalan hava pervanesi hamili (1) ile tayyare içerisinde bulunan rödüksiyon cihazının (2) birbirine raptedilmesi dört somun ile olur. Montaj mümkün olduğu kadar ihtizazdan ari ye kamaraya yakın olmalıdır. Bu suretle rabıt milleri (5) ve (6) uzunluğu sert bükülmeler yapmadan kâfi gelebilir.

Pervane devir süratinin değiştirilmesi için tanzim düğmesi (11) vasıtası ile pervane hatvelerinin değiştirilmesi ile mümkün olur. Böylece ileri bindirme nazımı veya arama dürbününe bakılarak tırtıllı zincirin hareketini arazi hayalinin buzlu camdaki hareketine uyduruncaya kadar pervane devrini artırmak veya azaltmak lazımgelir.

Normal çalışmada, rüzgâr pervanesinden alınan hareket (12) düğmesi vasıtası ile icabında el çarkına (13) verilebilir. Bu suretle vizör, arama dürbünü ve pervane ile bunun devir adedini gösteren numarator (14) işlemez hale getirilmiş olur.

Adedi devri gösteren saat üzerindeki taksimat pervane muharriki kullanıldığı takdirde doğrudan doğruya muharrik süratine tekabül eden resim entervalini saniye cinsinden verir. Bu suretle bindirme nazımı kullanılmaksızın bir saniyeli saatle de çalışılabilir.

Rödüksiyon cihazı üzerinde kamaraya hareket veren eğilebilir milin takılması için uç (15) ve vizörle irtibatı yapan eğilebilir milin takılması için iki adet ve cihaz üzerinde a ve b ile işaretlenmiş (16) ve (17) uçları mevcuttur. Bunların kamara tip ve fuayyelerine göre hangisinin kullanılacağı vizör üzerindeki cetvellerden alınabilir. (Bu cetvel arama dürbünü bahsinde verilecektir.)

Asıl kamaradaki ampullerin tenviri bir ceryan menba'ı ile olur. Bu iş kendine mahsus kablosu olan (10) müteaddit kutuplu ve asıl kamaranın hususî prizine göre bir irtibat (1) olan priz ile yapılır. İki uçlu olan bu irtibat kablosunun diğer ucu tayyare içindeki ceryan menbaisına bağlanır.

Böyle bir ceryan menbaı bulunmadığı takdirde seri olarak birbirine bağlanan dört adet adi pil ile de idare edilebilir.

Tazyikli hava istihsalı :

Filmi düz tutmağa yarayan hava tazyiki, tayyarenin haricine takılan bir hava borusunun (7) ucundan bir hortum ile alınır. Bu hortumun diğer ucu kamaradaki yerine takılır. Hortumun ortasına fazla havayı kaçırmak için manometreli bir tazyik sübabı takmak lâzımdır.

II - Arama dürbünü :

İleri bindirme nazımı MRS yerine arama dürbünü kullanılabilir. Bu arama dürbününde erazinin hayali arama dürbününün okülerinde teşekkül eder.

Arama dürbünü asıl hava kamarasındaki ilâve parça üzerine bir kırılma kuyruğu ile raptedilir. (Bu suretle vizörle kamaranın rüzgâr inhırafı birbirine eşit kılınır.)

Rasıdın gözüne göre üzerindeki diyoptri taksimatı ile ayarlanabilen dürbünün oküleri (24) sarsıntılarda gözü mahfaza için bir lâstik başlığı havidir. Rüyet sahasında inhıraf hattından mada kamara eb'atları için resim sahalarını gösterir çerçeveler vardır. Ortada bir tesviye ruhu da görünür. Tırtıllı zincir yerine rüyet sahasında dairevi hareket eden oklar vardır. Hava pervanesinin sürati (11) düğmesi ile ayarlanarak tırtıllı zincirlerde olduğu gibi hayalin hareketi okların hareketine uydurulur. Oklar hareketini eğilebilir mil (6) ile muharrikden alır. Arama dürbünü üzerinde kamara tiplerine göre 21 ve 50 ile gösterilen iki irtibat yeri (25) mevcuttur. Bundan mada bir manivela (26) ile 30 % veya 60 % resim bindirmeleri verilebilir.

Aşağıdaki cetvel muhtelif kamara tipleri için ileri bindirme nisbetlerini tanzim etmeğe yarar.

Kamara f.	Tipi	Bindirme %	Arama dürbünü		Pervane muharriki irtibat yeri
			İrtibat yeri	Bindirme manivelası	
10	18 X 18	66	21	30 %	a
21	18 X 18	60	21	60 %	a
21	18 X 18	29	21	30 %	a
20	30 X 30	59	21	30 %	a

Stereoplanigraf Netlik - Ayarı
Netlik - Ayarının Yeni Forsatz - Plagı ile
Mekanik olarak yapılması ;
Mekanik - Optik Netlik Ayarı Kombinazonu

- 1 — Stereoplanigraf sıfır vaziyetine alınır.
- 2 — Sağ ve Sol Kamaralar alınır ve mahfuz bir yere mesnetleri üzerine dikkatlice konulur ve üzerleri örtülür.
- 3 — Lenkerler sıfır vaziyetinde ve şakuliyetleri x ve Y — istikametinde kare tesviye ruhu ile kontrol edilir ve lüzumunda x — ve Y — El çarkları ile tashih edilir.
- 4 — Lenkerlerin bu şakuli durumunda x — ve Y — Koordine Tanbur-ları yuvarlak rakamlara getirilir :
$$x = 300.00 \quad Y = 500.000 \quad Z = 600.000$$
- 5 — Ufak yuvarlak kapak, Forsatz objektifi üzerine itina ile ve göz ka-rarile ufki olarak kapatılır.
- 6 — Forsatz Plagı, üzerindeki mikrometresi ile, şekilde görüldüğü gibi Forsatz hamili kollarına takılır ve vidaları ile tesbit edilir. Makina sağa ve sola alınarak takılan Forsatz plagının, Forsatz hamili çatalı uçlarına dokun-madığı müşahede edilmelidir.
- 7 — Ayarlara başlamadan evvel: Forsatz eksentrik vidası (168) orta va-ziyete getirilmelidir. Bunun için, Forsatz vidasının iki had durumundaki mik-rometre kıymetleri okunur ve ortalaması alınır ve bu ortalama kıymet mikro-metrede okununcaya kadar Forsatz vidası (168) döndürülür.
- 8 — Bundan sonra x — Çarkı ile sağa ve sola tam müsavi miktarlar gidilerek (Koordine tanburlarından bu miktarlar tam ve hassas olarak tatbik edilmelidir) ve Y — Çarkı ilede yine müsavi ve tam miktarlar kadar gidile-rek ve Koordine tanburunda bu miktarlar tahkik edilerek, bu dört noktada ve orta noktada mikrometrenin durumları kaydedilir :

Misal olarak :

Y = 500 de	5 : 80	(Mikrometre kıraatı)
Y = 300 de	7 : 79	» »
Y = 100 de	5 : 81	» »

hiç bir tashih miktarı verilmeksizin bu defa sağ ve sol noktadaki kıraatlar yapılır :

$x = 100$ de 5:69 (Mikrometre Kıraatı)

$x = 300$ de 7:76 » »

$x = 500$ de 5:77 » »

Kıraatları elde edilmiş olur.

Bu kıraatlardan yalnız mikrometre kıraatları bir araya yazılacak olursa :

Y	x
5:80	5:69
7:79	7:76
5.81	5.77
0:01	0:08 Dif.
0:005	0:04 1/2 Dif.
5.805	5.73 Ortalama kıymet

Forsatz sisteminde yapılacak tashihler :

1 — Mikrometrede 5.73 kıymeti okununcaya kadar lenker üzerindeki kısa paralelogram vidaları 143 ve 144 ile tashih edilir. C/7 ve C/8 tiplerinde şakuli vidalardan biri gevşetilir ve diğeri ile itilir, bundan evvel orta tesbit somunu gevşetilmeli ve ayardan sonra tekrar dikkatlice sıkıştırılmalıdır. C/5 tiplerinde eksentrik hareket eden vida ile aynı tashih itina ile yapılmalıdır,

$$2 — \quad \quad \quad Y \quad \quad \quad x \quad \quad \quad Y = x = 5.805 - 5.730$$

$$\quad \quad \quad 5.805 \quad \quad \quad 5.730$$

5.805 rakamı mikrometrede 5.730 oluncaya kadar uzun paralelogram çubuğu üzerinde ortada bulunan ayar vidalarile (172) ayar edilir ve kenar vidalar (171) tekrar sıkıştırılır.

Dikkat: Bu tashih miktarı 3 ila 4 misli verilmelidir. (Alet irtifainı göre).

3 — Mesahalar tekrar edilir :

İkinci Mesaha		Üçüncü Mesaha	
Y	x	Y	x
5:925	5:90	6:105	6:10
7:885	7:89	8:06	8:065
5.945	5.89	6.11	6.105
5.935	5.895	6.1075	6.1025 ortal.

İkinci mesahadan sonra : $Y - x = 0.04$ farkı yine uzun paralelogram çubuğu ortasındaki ayar vidaları ile ve 4 — misli tashih yapılmak suretile giderilmiş ve nihayet 3. Mesaha yapılmıştır.

Üçüncü mesaha tetkik edilecek olursa, x — istikametindeki ve Y — istikametindeki noktalarda simetri teşkil edilmiş olduğu ve x — ve Y — Noktaları arasındaki Mikrometre kıraatlarının arasındaki farkın pratik olarak sifıra indirilmiş olduğu görülür.

Not : Mesahalar sırasında aşağıdaki hususlar dikkatle tatbik edilmelidir :

1 — x — İstikametinde sağ ve sol noktalarda ve Y — istikametinde ileri ve geri noktalardaki x — ve Y — Çarklarile yapılan tatbikler daima her kamaranın Z — Mihverine doğru geliş istikametinde yapılmalıdır.

2 — Mikrometre kıraatlarında baki kalan çok ufak farkları gidermeğe uğraşılmıyorsa kasten bunları büyültmeli ve ikinci bir mesaha ile bu büyük miktarları tashih etmelidir.

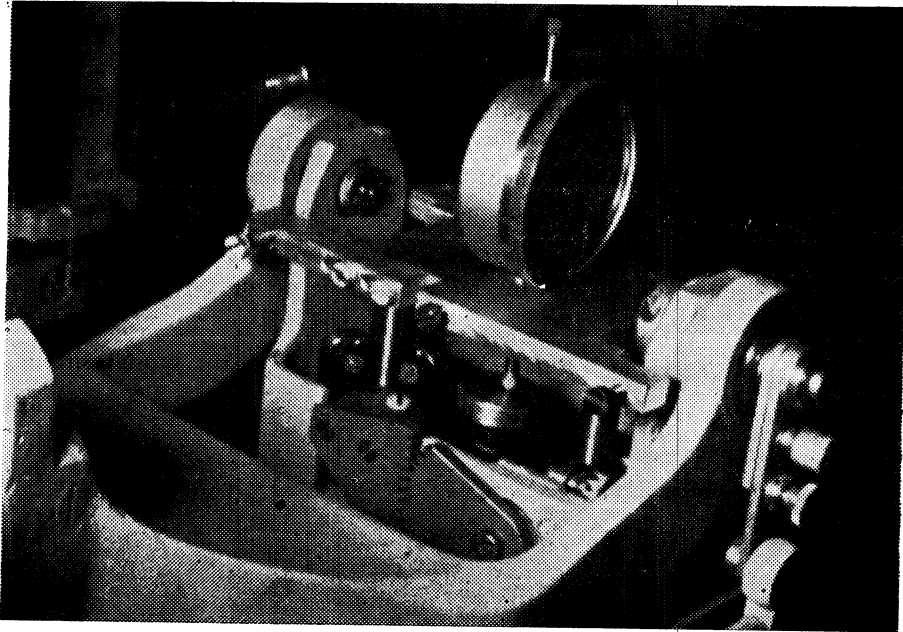
3 — Mesahalar A — Sol kamarası ve B — Sağ kamarası için ayrı ayrı ve müstakilen yapılmalıdır.

Yukarıdaki ayarlar yapıldıktan sonra :

9 — Kamaralar yerlerine takılır ve itina ile tesbit vidaları sıkıştırılır.

10 — Kareli camlar takılarak, Forsatz sistemi üzerindeki vida yardımı ile mutavassıt netlik projeksiyon müstevisi intihap edilir. (optik ayağa bak).

11 — Bulanık ve puslu görüşlerde. Forsatz objektifleri ince alet mütehas-sısı elile temizletilmelidir.



Forsatz plâğı ve mikrometre montajı

Stereoplanigraf Netlik Ayarı

Forzats Sistemi İnverzurlarının optik olarak ayarı

Stereoplanigraf da çalışırken rasat anında netsizlik hasıl olursa veyahut geniş zaviyeli resim hamilleri yerine normal zaviyeli resim hamilleri takıldığı zaman hasıl olacak ufak netsizlikler aşağıda gösterildiği gibi ayar neticesinde giderilmelidir.

1 — Evvelâ resim hamillerinin resim mesafesi tanburları, resim hamilleri üzerine hakedilmiş olan kıymetlendirme objektiflerinin resim mesafelerini gösteren rakamlar üzerine getirilir.

2 — Bundan sonra resim hamillerine usulü üzere kareli camlar konur.

3 — Kamaralar vasatı bir irtifaa ($Z = 700$ mm.) ye getirilir.

4 — x — İstikametinde, sol el çarkı ile saga ve sola hareket ettirilir. Resmin sol tarafında (168) Foküs vidası ile netlik temin edildikten sonra resmin diğer kenarında netsizlikler varsa, (144) vidası çözüldükten sonra (174) paralelogram çubuğu (143) vidaları ile ayar edilir. Bu ayardan sonra resmin sol kenarında bir paralaksa meydana geleceğinden bu paralaksa yine (168) Foküs vidası ile ayar edilir. Bu suretle resmin her iki sağ ve sol kenarı aynı zamanda net görününceye kadar bu ayar tekrar edilir.

5 — Yine sol el çarkile resmin ortasına gidilerek burada netsizlik mevcutsa, (171) aksi somunları çözümlenerek (172) somunu vasıtasile bu netsizlik giderilir. Ayarın bu kısmı da sistematik olarak ve lüzum hasıl olursa tekrar edilir. Bu suretle x — mihverî boyunca paralaksa kalmamış olmalıdır.

6 — x — İstikametindeki ayar yapıldıktan sonra kontrol olarak resim Y — istikametinde hareket ettirilir, bu istikametde de netsizlik ortadan kalkmış olmalıdır.

Numaraları ile verilen vidalar ekli şekilde gösterilmiştir. Bunlar sırasile :

143 Paralelogram çubukları arasındaki mesafeyi değiştirmek için ayar vidası.

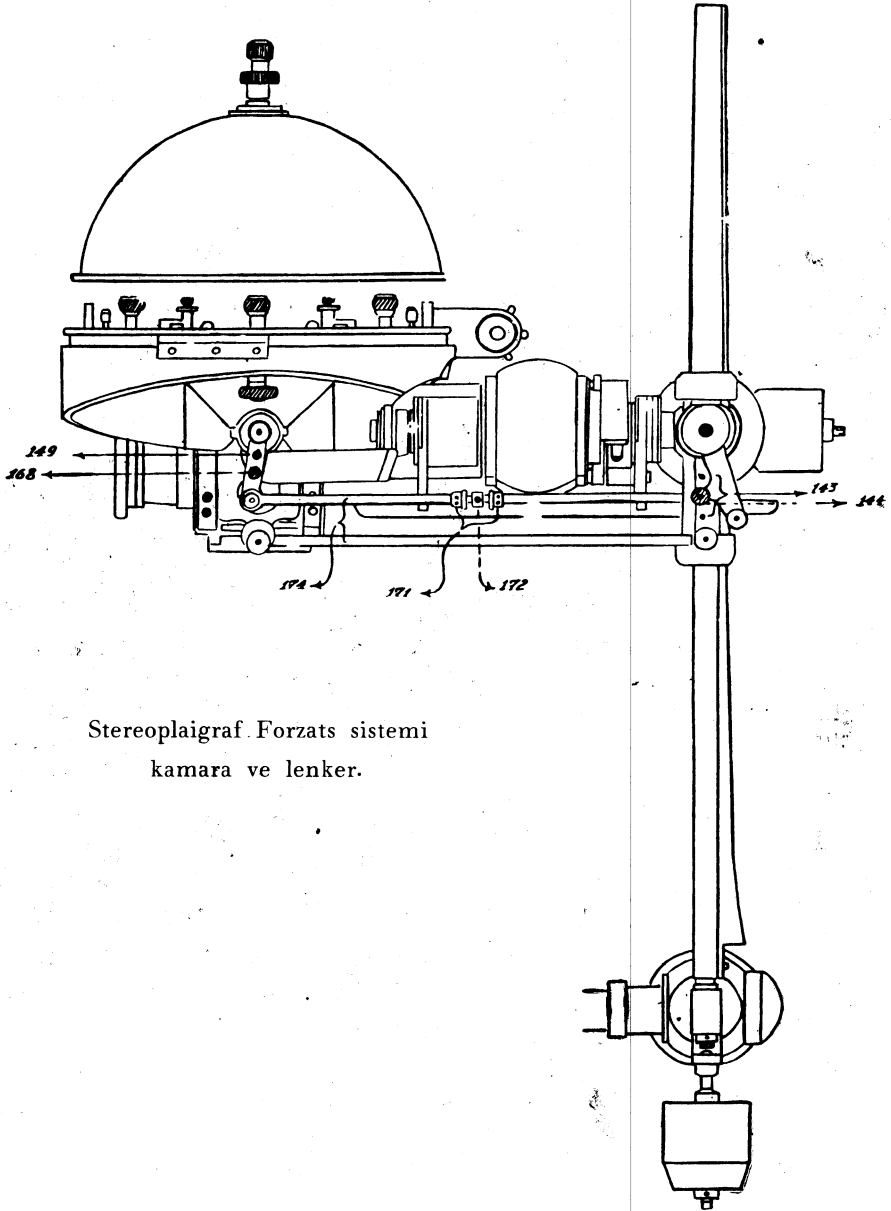
144 (143) vidasını tesbit vidası.

168 Ferzats sistemi için foküs vidası.

171 (172) vidası için sağ — solu aksi somun.

172 Netlik ayar vidası.

149 Forzats sistemi zegmenti için sıkıştırma vidası.



Stereoplaigraf Forzats sistemi
kamara ve lenker.

174 Paralelogram çubukları.

Not : Planigrafların bazı tiplerinde (143 ve (144) vidalarının vazifesini bir tek ve fakat eksentrik bir vida görmektedir. Bazı planigraflarda bu eksentrik vida forzats sistemi üzerine konulmuştur.

Stereoplanigraf c/7 tiplerinde, (143) vidaları eksentrik olmayıp hattı hareket ettirdiğinden, (168) Foküs vidasında yapılmış bulunan ayar (143) vidalarının tashihinden sonra bozulmaz, ve bu suretle fazla tekrar önlemiş olur.

Mekanik — Optik Netlik Ayarı Kombinasyonu

Stereoplanigraf netlik ayarı kıymetlendirme ve bilhassa büyük mikyaslı kıymetlendirme ve hava nirengisi işlerinden evvel titizlikle incelenmelidir.

Yukarıda tafsilatle verildiği gibi, netlik ayarı, mekanik veya optik olarak icra edildiği gibi aşağıdaki şekillerde kombinasyonlarla kontrol ve dahada incelenebilir :

1 — Mekanik netlik ayarı icra edilir ve optik netlik ayarı metodu ile incelenir.

2 — Optik netlik ayarı metodu ile netlik temin edilir ve mekanik netlik ayarı metodu ile incelenir.

Netlik ayarının hangi metotla icra edileceği ve hangi metotla inceleneceğini en isabetli bir şekilde ancak bu ayarları icra eden kimse tarafından karara alınmalıdır. Bunun için, ayarı icra eden kimse hangi metot ile netlik ayarını daha hassas yapabildiğini muhtelif zamanlarda kontrol etmeli ve çok defalar yaptığı bu kontroller neticesinde bir sonuca varmalıdır.

Netlik ayarını optik olarak icra eden bir kimse, netsizlikten mütevellit paralaksaları rasat sırasında iyice tefrik edebilmeli ve tashih sırasında da bu mevcut paralaksaların yok olma derecesine geldiklerinde dahi bu en küçük farkları kat'iyetle görebilmelidir. Aksi halde, mekanik netlik metodunun tatbik edilmesi daha isabetli olabilir. Bu taktirde dahi, mekanik metotla icra edilen bir netlik ayarı, hemen müteakiben optik olarak kontrol edilmeli ve bu suretle ölçü veya hesap hatalarından vücuda gelecek herhangi bir kaba hata önlenmelidir.

Netlik Ayarı

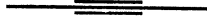
Aşağıdaki Hallerde Yapılmalıdır

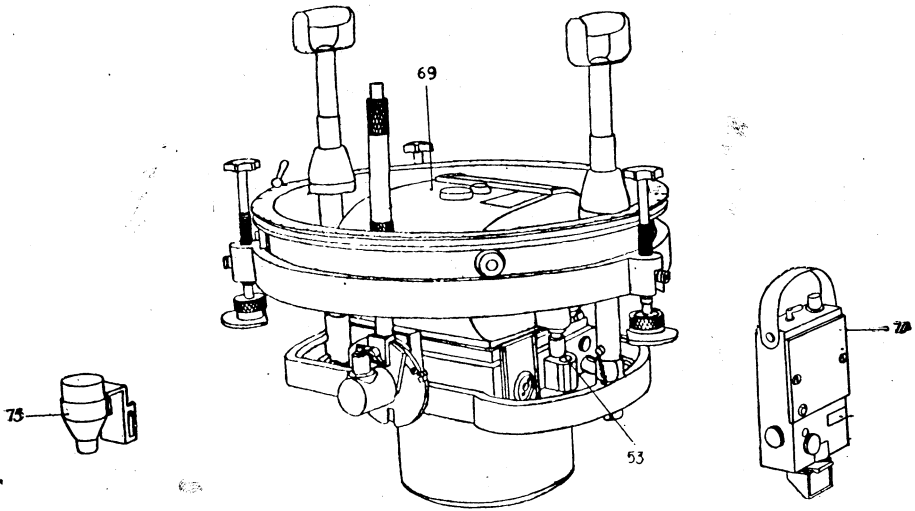
- 1 — Netlik ayarı aletin montajı yapılıp esas ayarları yapıldıktan sonra,
- 2 — Kareli camlar takılarak sıfır ayarları yapılmadan evvel,

3 — Kıymetlendirme sırasında Diapozitiflerin orta ve kenarlarında umumi netsizlik görüldüğü zamanlarda,

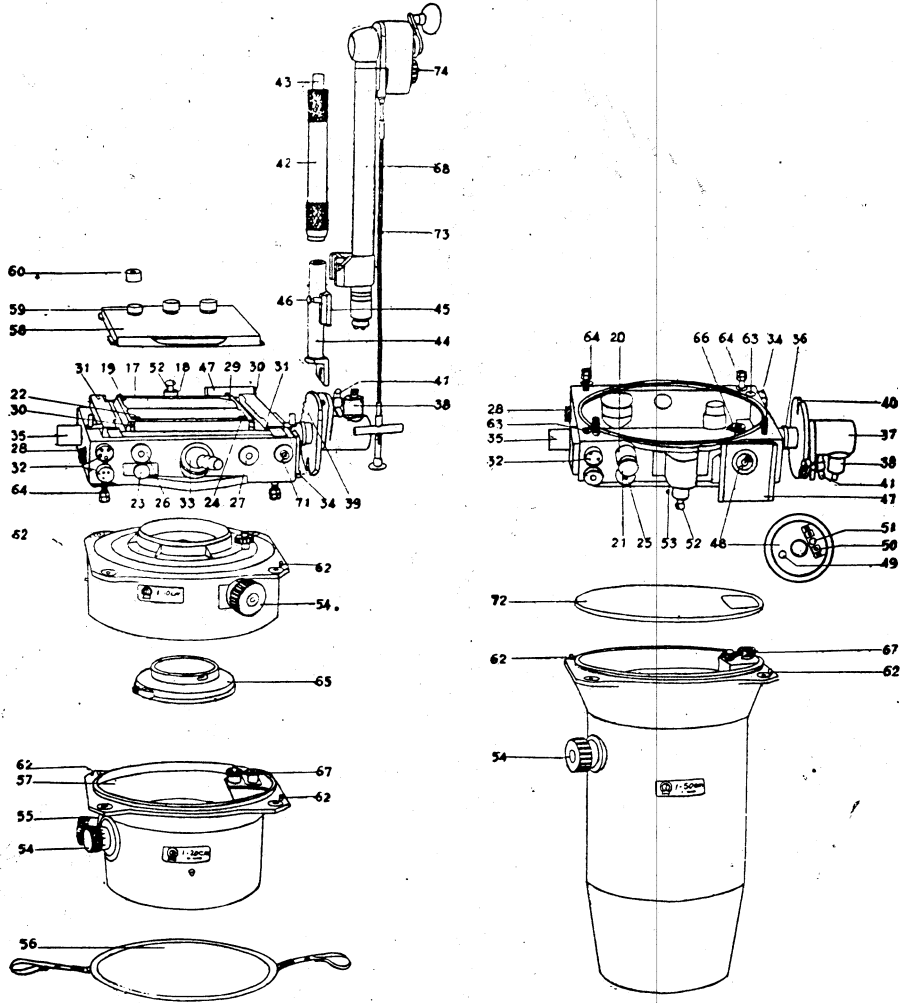
4 — Herhangi bir maksatla kareli camlar takıldığı zaman müşir ve kareli cam çizgileri aynı zamanda net olmadığı zamanlarda yani rasıt başını sağa ve sola hafif hareket ettirdiği zaman müşir kareli cam çizgisinden x — istikametinde bir hareket yapıyorsa, Bu aletin netlik ayarı muhakkak surette yapılmalıdır.

5 — Büyük ölçekli harıvalar kıymetlendirilecekse veya hava nirengisi icra edilecekse aletin bilûmum ayarları meyanında netlik ayarında büyük bir titizlikle yapılmalıdır.

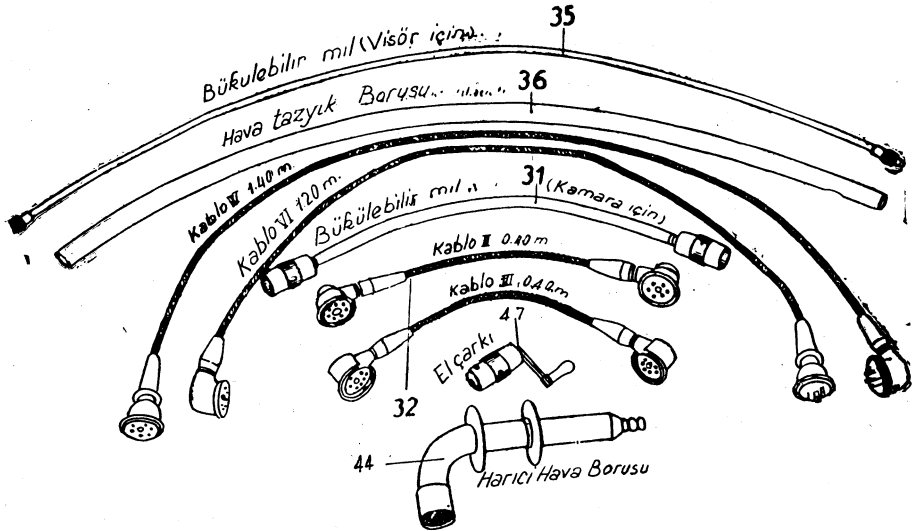
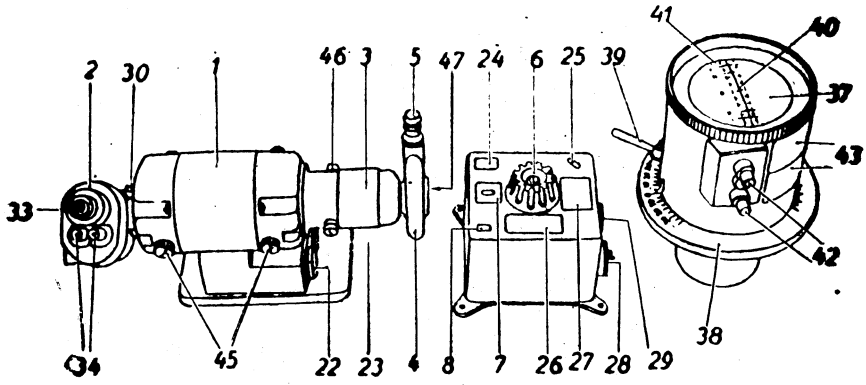




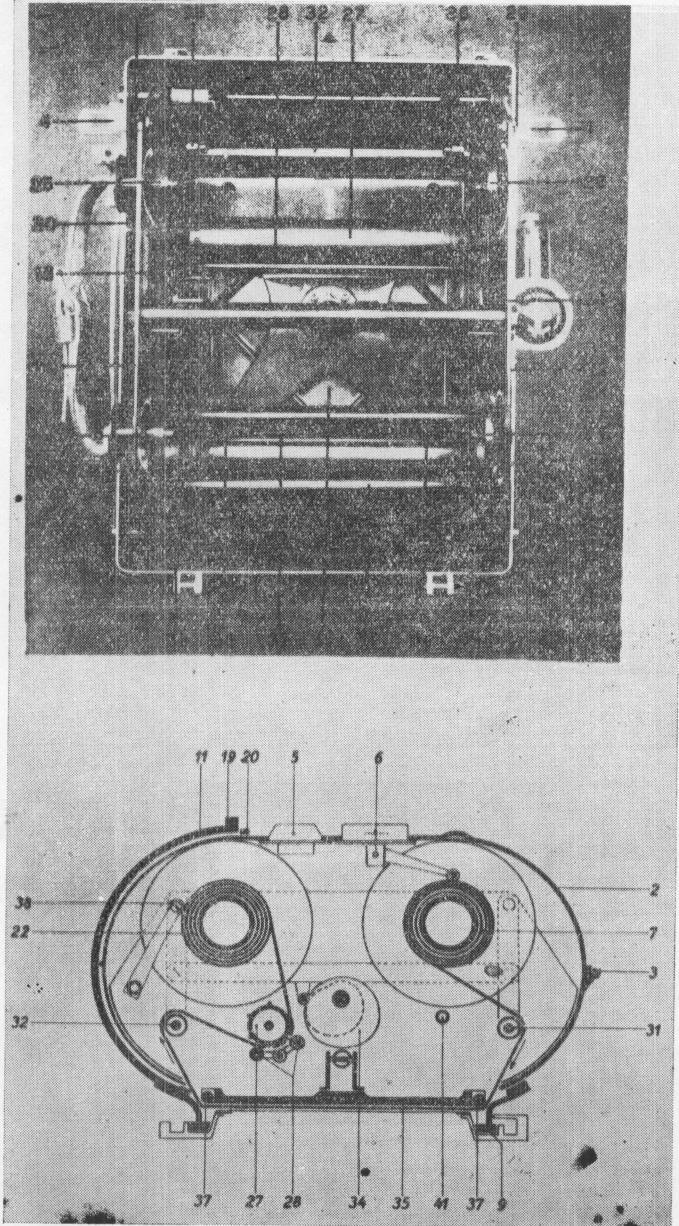
Askı çenberi ve monte edilmiş kamara



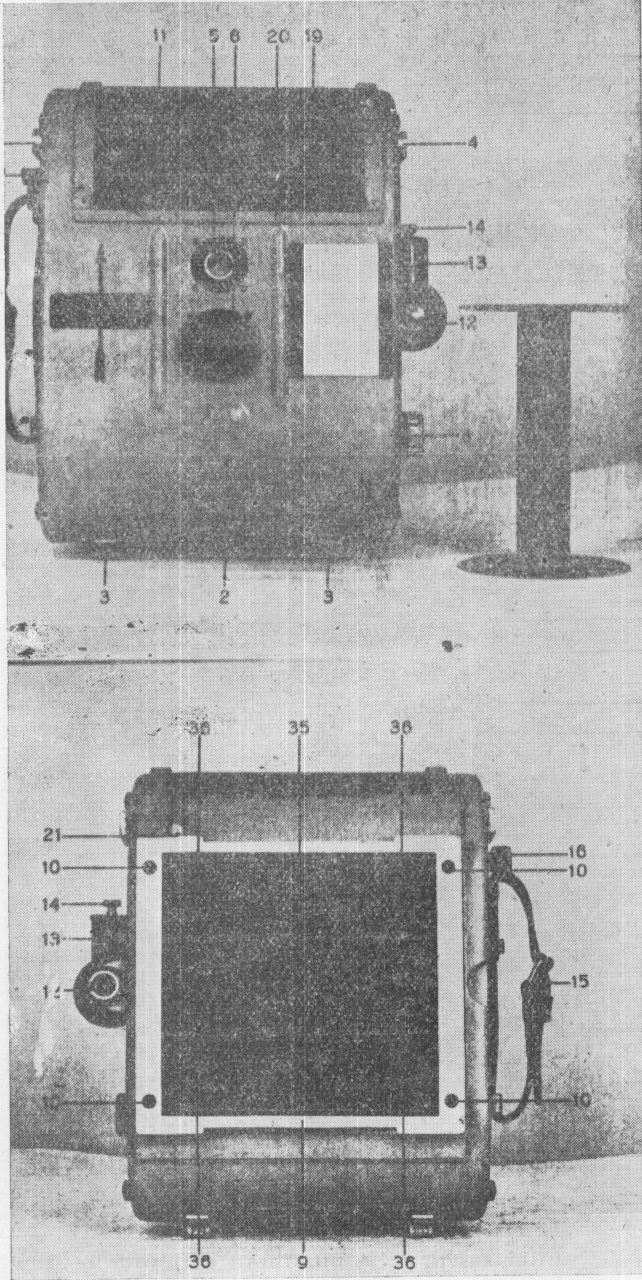
Kamara gövdesi teferruatı



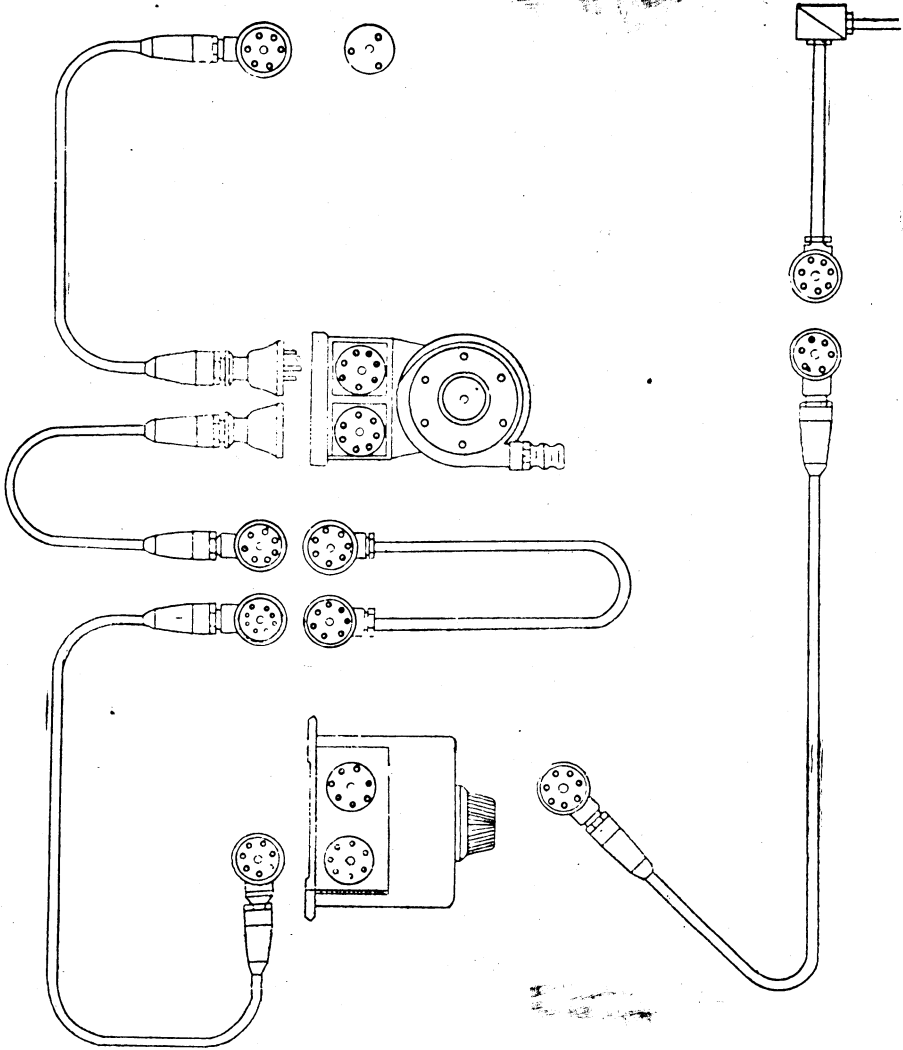
Muharrik motor (Amots), bindirme nazımı ve vizör
irtibat kablolar ve eğilebilir miller



Film kaseti, iç kısmı filmin akış yolu



Film kaseti



Muharrik motör ile bindirme nazımı ve kamara arasında irtibat kabloları