

YENİ BİR FOTOGRAFETRİK KIYMETLENDİRME SİSTEMİ
(HO-I KIYMETLENDİRME ALETİ)

Çeviren:Müh.Bnb.Aydın LAL

Ö Z E T

Bu yazımızda, stereoskopik bir çift resmin nümerik ve grafik olarak kıymetlendirilmesini konu alan yeni bir sistem izah edilecektir.

Bir takım aksesuarı ihtiva eden tek bir cihaz pratik çalışmada kullanılan stereofotogrametrik kıymetlendirmenin tüm isteklerine cevap verebilecek niteliktedir. Bu cihaz: 50 mm ile 3276 mm arasında değişebilen odak uzaklıklı kameralarla çekilen, 23x23 cm. formatlı uydu resimlerini, hava fotoğraflarını ve arazi fotoğrafları kıymetlendirmeye elverişli bir yapıya sahiptir. İlaveten bu cihaz yardımıyla:

Münhaniler
Planimetrik haritalar
Ortöfoto haritaları ve
Üç boyutlu koordinatlar.

Arzu edilen herhangi bir ölçekte elde edilebilirler. HO-I Kıymetlendiricisi elektronik nümerik değerli basitleştirilmiş analog prensibi ile çalışır. Bu suretle dikeyliği sağlanan resimler cihaz da dikey resim gibi işlem görür.

ÖNSÖZ :

OTTAWA'daki milletler arası mutakat XII'nci fotogrametri toplantısında henüz gelişme halinde olan yeni bir fotogrametri aletinden bahsedilmesi büyük ilgi toplamıştır. Bu sistemin asıl yararı bir kısım aksesuarı havi tek bir ana parçanın pratik kullanımındaki stereo-fotogrametrik kıymetlendirmelerin bütününe cevap verebilecek bir yapıya sahip oluşudur.

Bu sistemin bir diğer özelliği ise odak uzaklığı ve ölçek bakımından tam bir serbestiyet sağlamasıdır.

Cihazın yapım prensibi denenmiş ve kullanılagelen usullere ve entekamül etmiş devrelere istinat eder. Netice olarak kıymetlendirme sorunları en ekonomik ve en kolay bir şekilde halledilmiş olmaktadır.

2. ÇALIŞMA PRENSİBİ (Resim 1)

Cihazın esas ünitesi yakın bir gelecekte daha da basitleştirileceği beklenen "Üç boyutlu analog prensibi" ile çalışmaktadır.

Stereoskopik çifti teşkil eden fotoğraflar (Stereokomparator da olduğu gibi) sabit diktörtgen kılavuzlar üzerinde hareket edebilen yatay resim taşıyıcıları üzerine yerleştirilir. Fotoğrafların yan ve ileri yatkınlığını aynen temin etmeğe ve aletin optik sistemini ölçmeğe ihtiyaç yoktur.

Bunun yerine taşıyıcıları üzerine yerleştirilmiş resimler yatay olarak x ve y doğrultularında biraz kaydırılır. Elde edilen odak uzaklığı düzeltilmesi; tıpkı resimler tamamen dik çekilmiş durumdaki odak uzaklığına eşit olana kadar işleme devam edilir. Devamlı olarak yüksek süratli bir kontrol kompüteri ile hesaplanan düzeltmeler saygı motoru ile cihaza verilirler.

Resim taşıyıcılar alışla gelen tarzda ve tek bir kolla kılavuz çubuklar üzerinde hareket ettirilirler. Çizimler özel bir usul kullanılarak fazlaca basitleştirilmiştir. Perspektif merkezi sabittir.

Kıymetlendirmeler 160 mm.lik kamera sabitesi ile yapılır. Netice olarak cihazın kamera sabitesini değiştirmeye hiç bir ihtiyaç yoktur. Kıymetlendirme en iyi şekilde 50 mm ile 3276 mm arasındaki kamera sabiteleriyle yapılabilir. Tavsiye edilecek en uygun şekil ise kamera sabitesiyle kıymetlendirme ölçeğinin sabit bir büyüklük olarak işlem (proses) kontrol kompütürüne bağlanmasıdır.

Modeldeki noktaların kotları devamlı olarak kompüter tarafından hesaplanır ve derhal uygun bir göstergeden verilir. Bu sebepten mekanik sayaca ve nede dişli çarklara ihtiyaç vardır.

Kompüter tarafından yapılan bir diğer iş ortoprojektasyon sisteminin kontrolüdür. Ortoprojektör tıpkı bir aksesuar gibi esas ünitenin arkasına irtibatlıdır. Esas ünite ile onun optik sisteminin basit yapısı ortoprojektörün kullanılmasını oldukça kolaylaştırır.

Cihazın böylesine basit bir plana sahip oluşu onun lehine kaydedilebileceğimiz önemli bir noktadır. Bu cihaz tıpkı bir stereo komparator gibi görüntü koordinatlarının doğrudan doğruya ölçümünde kullanılabılır. Buraya kadar cihazın genel yapısı izah edildi. Bu cihaz ünitesi, a. Münhanilerin, b. Nümerik olarak kaydedilmiş olan arazi modellerinin (Nokta kümelerinin) c. Profillerin otomatik kıymetlendirilmesi için gerekli olan önceden hazırlanmış programlarla tamamlanır.

- HO-I ESAS UNİTESİ

3. -----

3.1. Esas Ünitenin mekanik yapısı (Resim I)

Cihazın mekanik çizimine geniş ölçüde ABBE KOMARATOR prensibi hakimdir. Şekildeki cihazın sağ ve sol tarafında bulunan Y-taşıyıcıları alttaki 13-21 numaralı kılavuzlar ile bunların karşısı üstteki 4-26 numaralı kılavuzlar arasında hareket ederler. Bunlar 14-20 numaralı bir çift çubuk tarafından idare edilirler. Y-taşıyıcıları aslında 8-24 Nolu sütunlar, ile II-23 Nolu vidaları ihtiva eder.

Z-taşıyıcısı (9) dört adet çubuk yardımı ile ana ve karşıt Z-kılavuzları üzerinde dik olarak hareket eder. Z-taşıyıcısı; üzerinde X-çubuğu (10) tarafından yönetilen X-taşıyıcısının (15) hareket ettiği X-ana ve karşıt kılavuzunu (19) tutar. Baz unsurları üç boyutlu Zeiss paralel kenarının güzergâhında modelin teşekkül ettiği noktalara yerleştirilmiştir.

b_x -baz taşıyıcılarının (16)-(18) yardımı ile b_x -elemanı içe ve dışa doğru ayarlanabilir ve yine b_y (7) ile b_z (6) elemanları bir makas üzerinde tanzim edilebilir. Opto-mekanik bir sistemiyle resimlerin fiziksel niteliğini bozmaksızın görüntüde optik değişiklik yapılabilir.

Model noktalarından (5-25) itibaren yükselen mihaniki kılavuz çubuklar (1-29) alet sıfırlanmışken ortada bulunurlar. Baz ister içte ister dışta bulunsun bu çubuklar daima çapraz şekilde kalırlar. I no.lu şekilde bu kılavuz çubuklar iyice anlaşılabilirsin diye biraz farklı bir şekilde gösterilmiştir. Kılavuz çubukların bu şekilde tertiplenmesi cihazın nisbeten küçük eb'atlarına uygunluk sağlamak içindir.

Model sahasının uygun ve şumullü tertibi küçük ve orta ölçekli çalışmalarında ayrı bir masa kullanmayı gerektirmez. Operatörün hemen önünde yalnız bir kişinin çalışmasına elverişli takriben 100-80 cm. ebadında kolaylıkla çalışabilen bir tersim sathı (17) mevcuttur. Donuk beyaz bir nevi camdan (Plexglas) yapılmış olan bu satih alttan aydınlatılmalıdır. Tersim başlığı (x) taşıyıcısı üzerinde yer alır ve hareketleri vidalar (çubuklar) yardımıyla tanzim edilebilir.

Minhaniki çubuklar I-29 resim taşıyıcı mafsallar 3-27 ile perspektif merkezi masraflarının içinden geçerler mafsallar bir yatak içerisinde her yöne dönebilen küre şeklindeki mafsallarla (V) şeklindeki çubuklar için gerekli küre başlıklı kılavuz kollardan teşekkül eder. (Resim 2) Bu tipi teşkil eden unsurlar çok ekonomik, imalatla güçlük arz etmeyen, herhangi bir düzeltmeye ihtiyaç göstermeyen cinsten seçilmişlerdir.

Perspektif merkezi sabittir. Bu perspektif merkezleri aletin merkezi bir yerindeki sert bir köprü üzerine yerleştirilmiştir. Tam olarak cepheden görünüşünü veren 3 nolu resimde cihazın göze çarpan önemli özelliklerinden ikisi:

- a. Oldukça basit projesi
- b. Sağlam yapısı görülmektedir.

4 Nolu resim tam bir görüntüyü vermektedir. Y-Z ve X taşıyıcıları yuvanarak çarklar tarafından yönetilir. El ile çalıştırılmalarda man-

yetik kavramalar yardımıyla muhtelif şekilde dönüş yapılabilir.

5 Nolu resim bu montajlardan birini göstermektedir. Resimler ve model taşıyıcılar nihai durumlarını alınca küçük düğmeler yardımı ile manyetik kavramalarla olan irtibat kesilir. El çarkları böylece kılavuz vidalarından ayrılırlar. Uygun el çarkı aksi yönde çevrilir çevrilmez yenden irtibat sağlanır.

Bilhassa belirtilmesi gereken önemli bir husus kullanılan unsurların büyük bir doğrulukla seçilmiş olmasıdır. Aleti yapan firma, mikron hassasiyetinde yapılan ve fabrikada kusursuz bir şekilde tesviye edilmiş yataklara yerleştirilen tanınmış Schneeberger bilyalı kılavuzlarını tercih etmiştir (Resim 6). Bu Schneeberger bilyaları veya silindir şeklindeki kılavuzlar aşağıda sıralanan üstünlükleri haizdir.

- a. Asgari dönüş sürtünmesi sağlar
- b. Bilya yatak ekseninin eğikliği sebebiyle hiçbir itme husule gelmez.
- c. En yüksek doğruluk sağlar.
- d. Hiç bir ayar gerektirmediğinden imalatla tasarruf sağlar.
- e. Makinanın hareketini temin eden bütün parçalar ticarî yünden temin edilir.

3.2 RESİM TAŞIYICILAR (Res 7-8)

(V) şekildeki çubukların herbiri (I) resim taşıyıcılarını (35) ortogonal ve tamamen ufki olan kılavuzlar (36-37) üzerinde hareket ettirir. Bu husus kılavuz çubuklara tazyik edilmemesi ve resim taşıyıcılarının çok kolay hareket etmesi avantajını sağlar. Takriben 60 gramlık bir kuvvet bu işe yeterlidir.

Kılavuz çubuk uçlarının resim taşıyıcıları üzerindeki hareketi, kısa dikey bir kılavuz (40) üzerinde ± 30 mm. hareket serbestliğini haiz küresel mafsallar (3) tarafından sağlanır. Bu düzgün hareket; dönüşü bilgisayar ile kontrol edilen bir motor (39) tarafından sağlanır. (Aynı tarzda resim 31 ve onun hareketli levhası resim taşıyıcısı üzerinde x ve y istikametinde en fazla ± 30 mm. ye kadar hareket ettirilebilir. (32-33). Bu D_x ve D_y düzeltmelerini (30 ve 34) numaralı motorlar yardımıyla yaparlar.

Resim taşıyıcısının kendi ortogonal kılavuzları üzerindeki S_x ve S_y hareketleri nümerik ölçü taşıyıcısı ile devamlı olarak kontrol edilir ve bilgisayar kontrol usulü ile takviye edilir. Resimlerin dönüş miktarları mekanik bir sayaç üzerinden okunur.

Resim taşıyıcılar ve altındaki model boşluğu Plexglass bir muhafazaiğinde olmasına rağmen operatörün herhangi bir zamanda resimlerin durumunu kontrol etmesine imkân veren tam bir görüş sağlarlar.

3.3 OPTİK ÖLÇÜ SİSTEMİ

Optik ölçü sistemi tamamen (38) sağlam ve basit bir kuruluştan ibarettir. Optik sistemdeki odak uzaklığı (objektif sabitesi) 8 misli büyütme: çok net ve parlak bir görüntü sağlar. Cihazın dürbünü model üzerinde 40 mm. çapında bir sahayı görür. Görüntünün parlaklığı polarize filitreler yardımı ile ayarlanabilir.

Değişik biçim ve eb'adaki altı adet siyah ölçü markası görüntü

düzlemi üzerinde seçilebilirler. Opto-mekanik bağlantı bazın içte ve dışta oluşuna göre sağ ve sol resimlere ait ışınları göz adesesini içinde değiştirmemizi mümkün kılacak şekildedir. Keza resimleri tutan çerçeve-yi resim taşıyıcıları üzerinde ters çevirmek suretiyle icabında pozitif veya negatif kıymetlendirme yapmak mümkündür. Ölçü adesesini resim taşı-yıcılarının altından çerçeveye monte edilmişlerdir. Aydınlatma sistemi resimlerin kolayca değiştirilmesine elverişli ve resimlerin fazla ısın-malarına mani olmak gayesi ile resim düzleminden yeteri kadar yükseğe yerleştirilmiştir.

3.4 PROSES (İŞLEM) KONTROL KOMPÜTERİ

Kullanılmakta olan kompüter, cihazı yapan firma tarafından gelişt-irilmiştir, şunları kontrol etmektedir.

- Ölçülen odak uzaklığı değişimleri
- D_x ve D_y fotoğraf kayıklığı
- Z durumundaki model taşıyıcısının kaidesinden itibaren model yüksekliğini, cihaz ve dikey ölçek faktörünü devamlı olarak hesaplamak-tadır.
- Distorsion-Refraksiyon-Arzın eğikliği gibi görüntü hatları i-çin ölçülen odak mesafesi ek düzeltmeleri hesaba katılmaktadır.
- Eğer Ortoprojektör cihaza irtibatlanırsa kompüter bunun optik sisteminin büyültmesini kontrol eder.

9 Nolu şekil tamamen nümerik olarak çalışan cihazın elektronik düzeltme sisteminin yapım prensibini göstermektedir. Bu elektronik dü-zen bir tablo üzerine resmedilmiş olup tamamlanmış nümerik devreleri ihtiva eder. Bütün usuller (TTL) devrelerine istinat eder. Az miktarda da (ISL) iç konumlu devreler kullanılır.

Ortografik görüntünün D_x ve D_y yönündeki kayıklarına ait çok kü-çük düzeltmeler ile ölçülen odak uzaklığı düzelmesi, çarpma ve toplama-yı ihtiva eden nisbeten basit bir aritmetik ameliyenin neticesi olarak bulunurlar. Trigonometrik fonksiyonlar hesap edilmez.

Bu sebepten kompüter çok basit bir düzene sahiptir ve ana parça-ları şunlardır:

- İç ve dış devreler
- Aritmetik ünite
- Kontrol ünitesi
- Depolama ünitesi frekans saati 200 Khz.dir.

10 Nolu şekil elektronik kısımların resmini gösteriyor. Bütün düzeltmeler merkezi işlem ünitesi tarafından seri halde hesap edilir ve çıkış kaydına nakledilir. Kompüter sabit bir nokta ile ve tamamen çift prensip üzerine çalışır. Giriş ve çıkış kayıtlarının her biri 16 parça-lıdır.

Herbirini buraya almaya imkân olmayan düzeltmelerden bazıları a-şağıdaki gibidir.

$$D_x = c \tan x - \frac{S_x}{2} \tan^2 x$$

$$D_y = c \tan y - \frac{S_y}{2} \tan^2 y$$

$$v = S_x \cdot k \cdot \tan^2 x + \frac{c \cdot k}{2} \tan^2 x + S_y \cdot k \cdot \tan^2 y + \frac{c \cdot k}{2} \tan^2 y + r_i$$

$$k = \frac{160 \text{ mm.}}{C \text{ mm.}} (0 - K - 3.2) \quad \frac{m}{1000 k} = \frac{\text{Model ölçeğinin paydası}}{\text{Katsayı}}$$

r_i = Distorsion düzeltmesi

v_p = Ortoprojektör modelin nakil faktörü (0,8 - v_p - 5)

Bu sabitler ayardan önce kompüterin ön paneli üzerindeki nümerik seçici düğmeleri kullanarak alete bağlanabilir.

b Ayar müddetince sabitelerin tayini

Tan X = X istikametindeki nadir elemanı

Tan y = Y " " "

H_0 = Perspektif merkezinin yüksekliği

Nadir eğim elemanı Relatif ve absolut ayar esnasında alışıl原因 gelen usulle tayin edilir. Bunlar sağ veya sol resimlerin dört eğim elemanın kayıtlarını yapan tek bir düğmesi ile ayarlanabilir. Şayet bu ayar elemanları ayarın başında biliniyorlarsa nümerik seçici anahtar ile bağlanabilirler.

c. Değerlerin Ölçümü

S_x Resim taşıyıcısının X yönündeki yer değiştirmesi

S_y " " Y " " "

V_0 Ortoprojektör optik sisteminin büyültmesi

Z Z koordinatı

Verilen sabit ve değişen yardımı ile kompüter 50 Khz.Cycle dahilindeki bütün düzeltme miktarlarını hesaplar ve devamlı olarak çıkış kayıtlarına geçirir. Komparatorlar bu kayıtlardaki okuyuşları çift yönlü sayaçlarda mukayese ederler ve bunların herbirini sayaç motoruna bağlarlar. Sayaçlar ilgili elemanlara ait düzeltmelerin gerçek istikametini gösterirler. Şayet bunlar uygun çıkış kayıtlarına uymaz ise kompüterden ileri ve geri istikametteki talimatları da alır. Daha sonra çıkış kayıtları ile motor sayacı biri birine uygun hale gelmez sayaç motoru durur. Aletin sıfır göstergeleri cihaz çalıştırılacağı veya kontrol edileceği zaman lüzumlu ölçülere veya düzeltme durumlarına getirilir.

4. ORTOPROJEKTÖR (Resim 11-12)

Dağlık arazide alınan fotoğrafların değişik düzeltmeleri için kullanışlı bir ortoprojektör istenildiğinde bir aksesur olarak ana cihazın arkasına monte edilebilir. (Resim 11)

Ana cihazın basit olan Mekanik-Optik yapısı sayesinde görüntünün bir kısmı (1) görüş ışını halinde bir yarıktan (2) dışarıya aksettirilir ve optik sistemin büyültücüsü yardımı ile projeksiyon düzlemi (8) üzerinde toplanır.

Optik sistemin büyütmesi denklemde verilen nisbetin (3) muhafazasını mümkün kılmak maksadı ile kompüter dili aktarma organları (14-15)

ve sayaç mđoru (17) tarafından yönetilen bir kılavuz vida ile (16) kontrol edilir. Büyöltme sistemi odak mesafeli pozitif (3) ve negatif (4) mercekler dayanır. Hakiki projeksiyon düzlemi ile fotoğraf arasındaki büyöltme (0,8 - 5,0 X) değeri arasında tayin edilmektedir. 2 ile 16 mm arasında değışebilen araştırma aralığı arazi düzlemi üzerinde tanzim edilebilir.

Pozlanan filimler bir silindir (5) ve onun karşı parçası (7) yardımı ile projeksiyon düzlemi (5) ve onun karşı parçası (7) yardımı ile projeksiyon düzlemi içindekiler. Nakil silindiri (5) model taşıyıcı aramelinin (X) hareketi ile bağlantılıdır.

(Y) yönündeki hareket bir kılavuz vida (10) ile yönetilen bir prizma (9) tarafından sağlanır. Bu vida ise ara mili yardımı ile makinanın (y) hareketi ile bağlantılıdır.

(12) Nolu vida ile harekete getirilen yansıtıcı prizmanın (11); $\frac{y}{2}$ hareketi daima projeksiyon ışın sabitesinin (A) uzunluğunu muhafaza eder. Bu tür yapı çok küçük bir sahaya ihtiyaç gösterir ve hatta Ortoprojeksiyon sisteminin çok kısa bir aksesuar ile esas ünitenin arkasına irtibatlanmasında mümkün kılar. Film karanlık bir odada bir kasete durulur. Bu kaset gün ışığında Ortoprojektör içindeki yatağına yerleştirilebilir. Ana ünite ile Ortoprojektör arasındaki ve projeksiyon ışınları içinde bulunan tersine çevirme prizmasının değışimi; araştırma yolunun X ve Y istikametinde hareket etmesine imkân verir. Buna ilâveten pozitif veya negatif film görüntüsü de elde edilebilir. Araştırma yolu üzerindeki yan hareketin sür'ati operatör tarafından ayarlanabilir ve arazinin arızalı durumuna uydurulabilir. Görüntünün parlaklığına ve hareketin sür'atine göre ayarlanabilen gri filitre filmin görüntüsünü her tarafta mütecanis yapar. Araştırma istikametine dik olarak hareket etmek otomatik olup cihazın araştırma çapıda buna uygunluk sağlar.

Ortoprojeksiyon sisteminin en beğenilen bir yanında (x,y,z) koordinat mekanizmasının bant kontrollu olmasıdır. Bunun neticesi olarakta profil koordinatları manyetik bant üzerine depolanmış olur.

Bu koordinatlar elektronik işlem mekanizması tarafından tesviye münhanilerden elde edilir. Keza münhaniler nümerik arazi modelinden büyük kompüter yardımı ile enterpole edilebilirler. Bu maksat için gerekli programında temini mümkündür.

Başka bir deyimle birbirine uygunluğu temin edilmiş madeni ve yumuşak aksamın her ikisini de birlikte ihtiva eden mütekâmil bir sistem sunulmaktadır.

13-14 Nolu resimler hacimsel nokta kümelerinden yararlanılarak elde edilmiş münhaniler ile kesitleri göstermektedir.

5 - TERSİM MASASI

Ana cihazın x mesafesinin maksimum değeri 700 mm.dir (230x230) eb'adındaki fotoğraflar için fotoğraf ile model arasındaki büyöltme (3X) tir. Yalnız daha büyük ölçekli işlerin kıymetlendirilmesinde ayrı bir masaya ihtiyaç duyulabilir.

Bu masa ihtiyarı bir teçhizat olarak faydalıdır. İlâve edilecek bir dişli düzen yardımı ile esas üniteye irtibatlanabilir.

6 - KOORDİNATLARIN KAYDI VE İRTİBATIN ÇÖZÜLMESİ

x ve y koordinatlardan ayrılmış olan cihaz basit bir kıymetlen-dirme cihazını andırır. x ve y değerlerini nümerik olarak elektronik bir düzen faydalı bir aksesuardır. Kayıt sistemi nokta numaralarını ve koor-dinatları manyetik banda veya kâğıt şeritlere kayıt eden bir mekanizmaya da irtibatlanabilir. Arzu edilen formatlar istenildiği gibi ayarlanabi-lir.

7 - ESAS CİHAZIN BİR STEREOKOMPARATOR OLARAK KULLANILMASI

Esas ünite bir Stereokomparator olarak kullanmak üzere gerekli bütün teçhizatı ihtiva eder ve şunlara sahiptir:

a. Çok hassas ufki resim taşıma sistemine

b. Resim taşıyıcılarının hareketleri için direkt verimlilik

Esas üniteyi bir stereokomparator olarak kullanmak için (D_x , D_y V) sistemlerini sıfır duruma getirmek ve sonrada bunlarla olan irti-batı kesmek yeterlidir.

Görüntü koordineleri x ve y nin benzeri olan resim taşıyıcının koordinelerini (S_x ve S_y nin değerlerini) bir elektronik düğme vasıtası ile işlem kontrol kompüterine göndermek pek uzun zaman almaz. Bu ameli-yede hassasiyet 0,01 mm.dir. Esas cihaz stereokomparator olarak kulla-nıldığıda görüntü koordinelerini 0,002 mm. hassasiyetle elde edebilmek gayesi ile araya bir elektriki devre eklenir.

8.1 HESAPLAMA VE AYAR İŞLEMLERİ İLE DİĞER HUSUSLAR

Görüntü koordinelerinin doğrudan doğruya çıkarılışı RÖLATİV ve ABSOLUT ayarın otomatik olarak hesaplanmasını mümkün kılar. Bu işlemi yapmak için yalnızca stereokomparator modelinin içindeki ayar noktala-rının görüntü koordinatlarını ölçmek yeterlidir. Bu verilen bilgiler resim taşıyıcılarının b_x, b_y, b_z değerleri ile her iki resime ait $Tan V_x$ ve $Tan v_y$ değerlerinden müteşekkil olan ayar elemanlarında kullanılır. Bu hesaplanan ayar elemanları sadece kıymetlendirme cihazına ve işlem kontrol kompüterine bağlamak lâzımdır. Arzu edilen diğer bilgiler ise görüntü veya model koordinatları esas alınarak aynı usul ile elde edi-lebilirler.

8.2 OTOMATİK KESİT ALMA VE GÖRÜNTÜ MÜNASEBETLERİ

Bu cihazın inkişafında otomatik kesit için görüntü nisbeti önemli bir rol oynayacaktır. Kovensiyonel elektronik araştırma tekniği bu maksat için kullanılabilir. Bu konu ile ilgili raporun daha sonra a-çıklanabileceği umulmaktadır.

10 - SİSTEMİN ANA HATLARI

15 Nolu resim yeni kıymetlendirme cihazının tam bir görüntüsünü sunmaktır. Bu cihaz ile feza resimlerinin, hava ve yer fotoğraflarının grafik ve nümerik olarak kıymetlendirilmesi mümkündür. (230x230 mm) ebadında ve (3276) mm odak uzaklığı ile alınan resimlerle aşağıda sıra-lanan alette yapılması mümkündür:

A) Havai nirengi çalışmalarında opto-mekanik usulle yalnız tek modellerin ölçülmesi ve bu ölçülerin analitik ve blok dengelemesini yapmak ve kontrol noktalarını elde etmek,

B) Herhangi bir ölçekte grafik kıymetlendirme

Münhani çizimi

Planimetrik çalışmalar

Enine kesit alma

Ortoprojektion tarafından diferansiel düzeltmeler

C) Model ve görüntü koordinatlarını ölçmek ve kayıt etmek suretiyle nümerik kıymetlendirme

TEKNİK BİLGİLER

1. Sabitler

CO = 160 mm

C = 50.....3276 mm.

k = 0.....3,2

m = 0,2...100

1000 k

Vo = 0,8...5

Vp = 0,2...4

2. Ayar Elemanları

tan $V_x = \pm 0,2000 = \pm 12,59$

tan $V_y = \pm 0,2000 = \pm 12,59$

H = $\pm 15^g$

bx = ± 280 mm

by = ± 30 mm

bz = ± 25 mm

3. Değişkenlerin Düzeltilmesi

Dx = ± 30 mm

Dy = ± 30 mm

V = ± 30 mm

4. Distorsiyon Düzeltmesi

ri = 0...0,999 mm, 10 mm lik radyal çeviriciye tanzim ederek.

5. Mesafeler

Sx = ± 130 mm

Sy = ± 130 mm

x = ± 350 mm

y = ± 350 mm

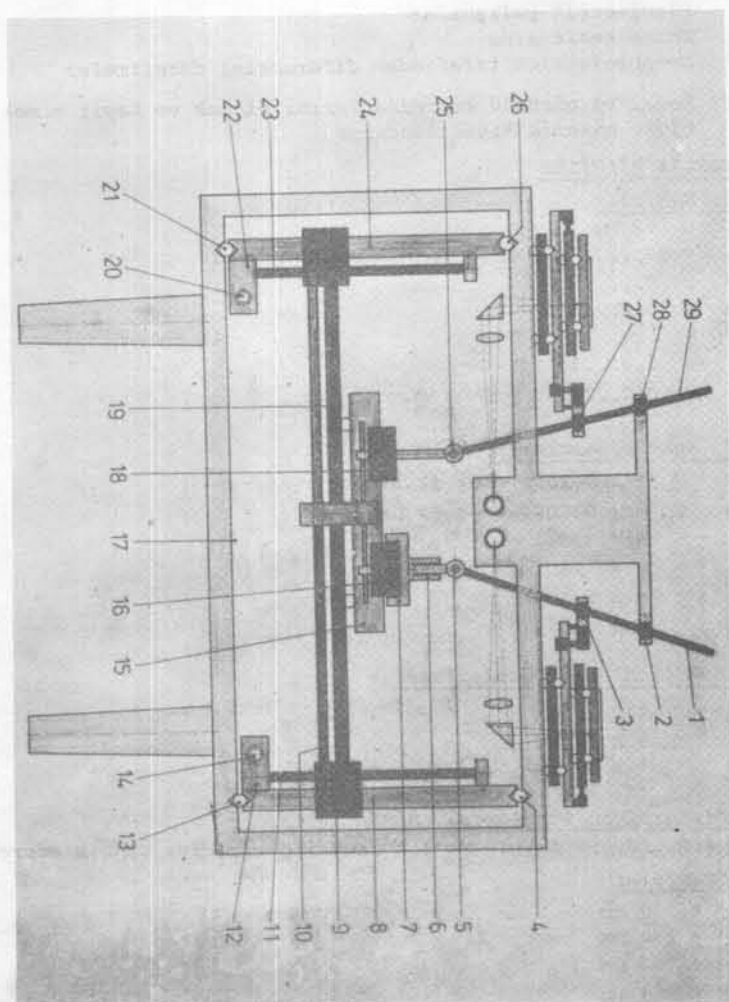
z = ± 240 ...500 mm

6. Kıymetlendiricilerin Boyutları

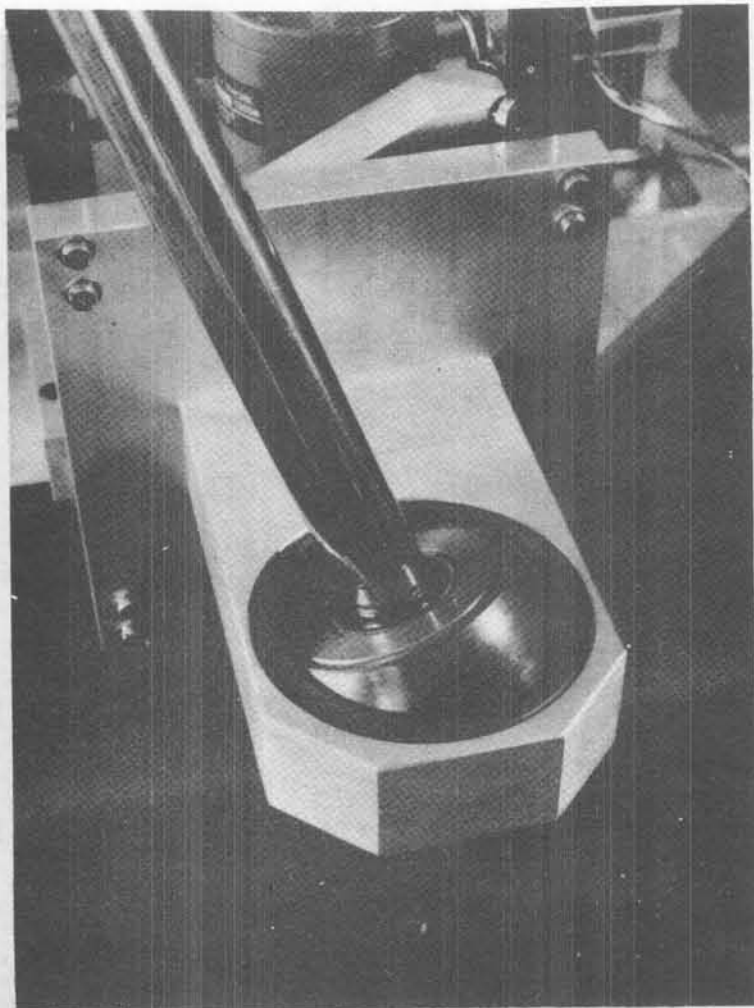
Genişlik = 180 mm

Derinlik = 130 mm

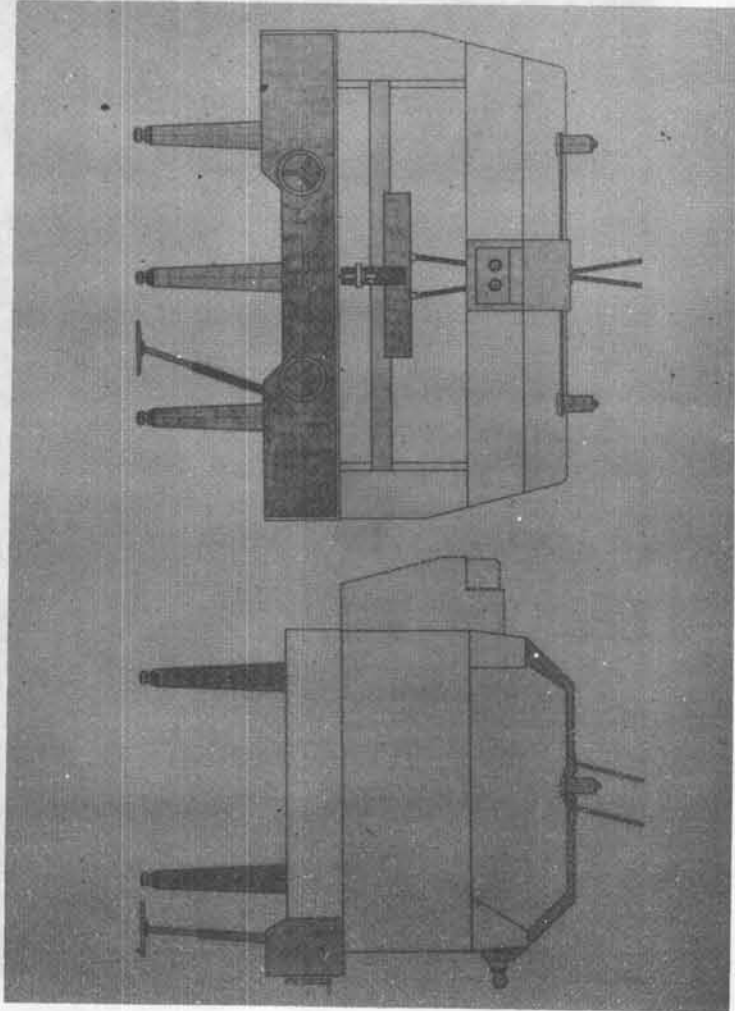
Yükseklik = 156 mm



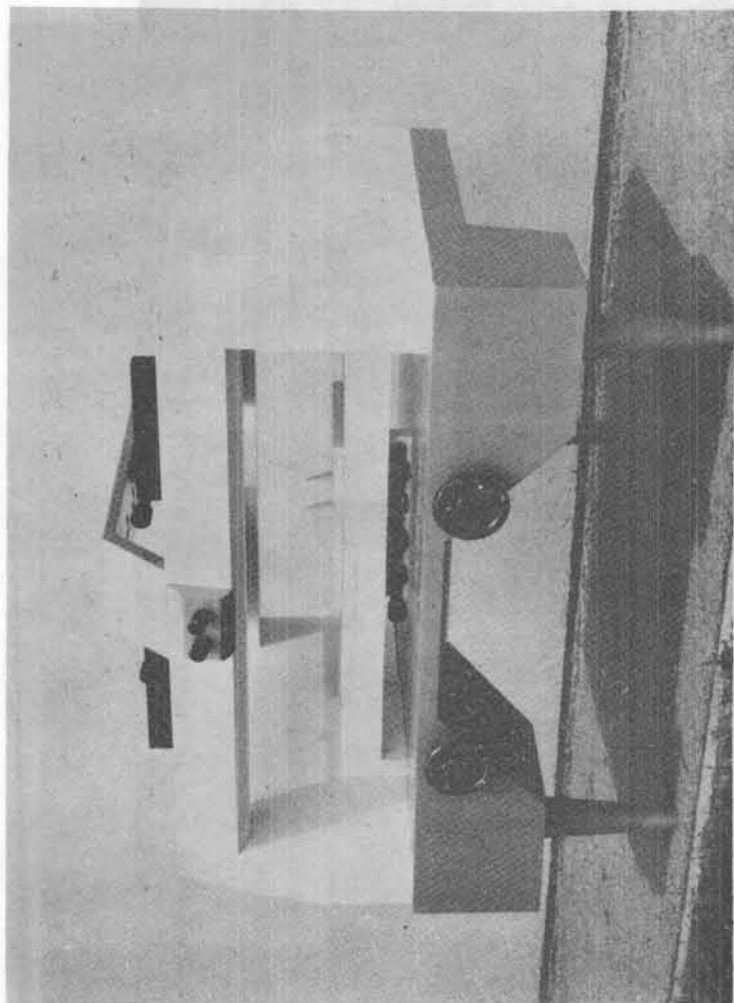
(Resim 1) Kuyumculukta, gümüşün preslenmesi



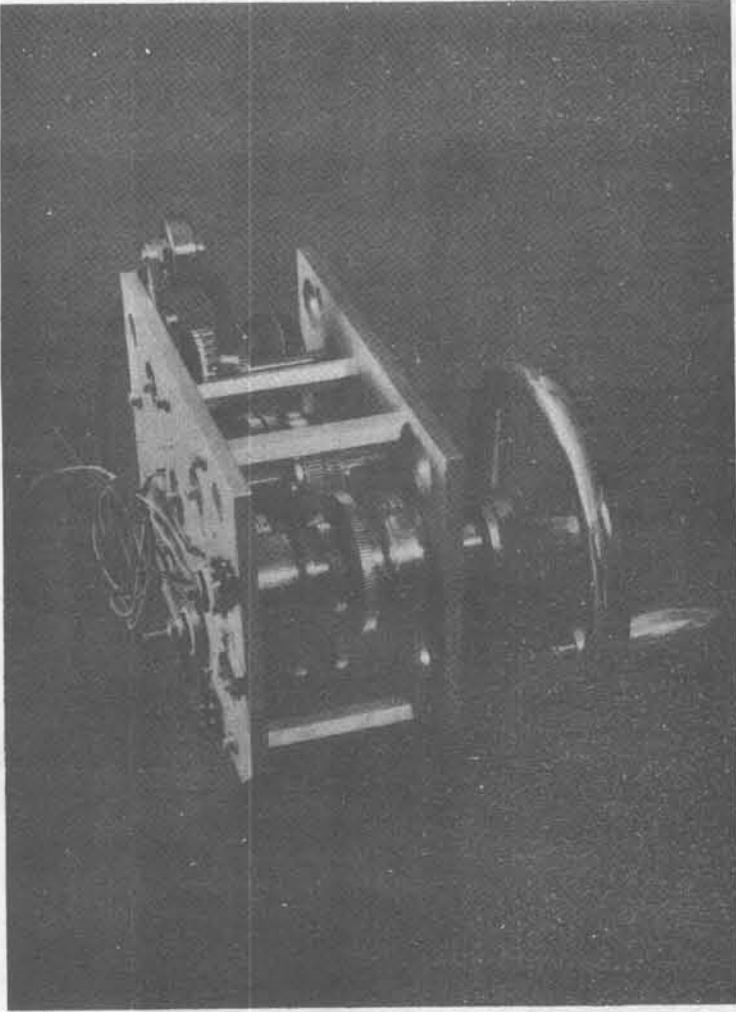
(Resim 2) Kılavuz çubuk ve mafsal



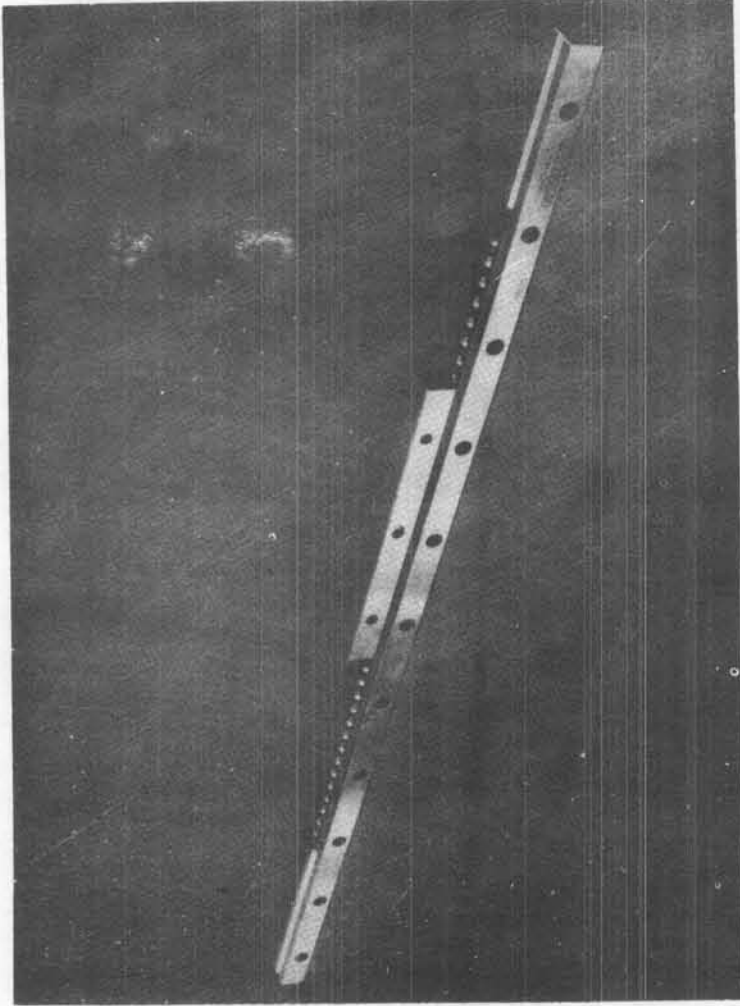
(Resim 3) Kıymetlendiricinin cepheden tam bir görünüşü



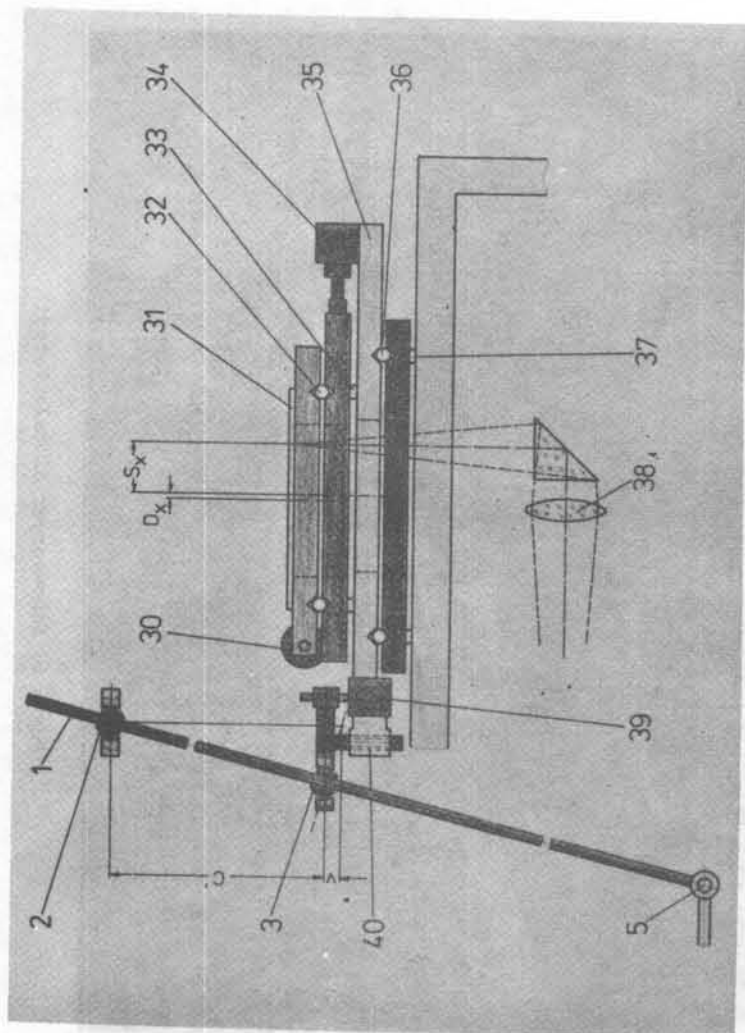
(Resim 4) Kıymetlendirici maketi (modeli)

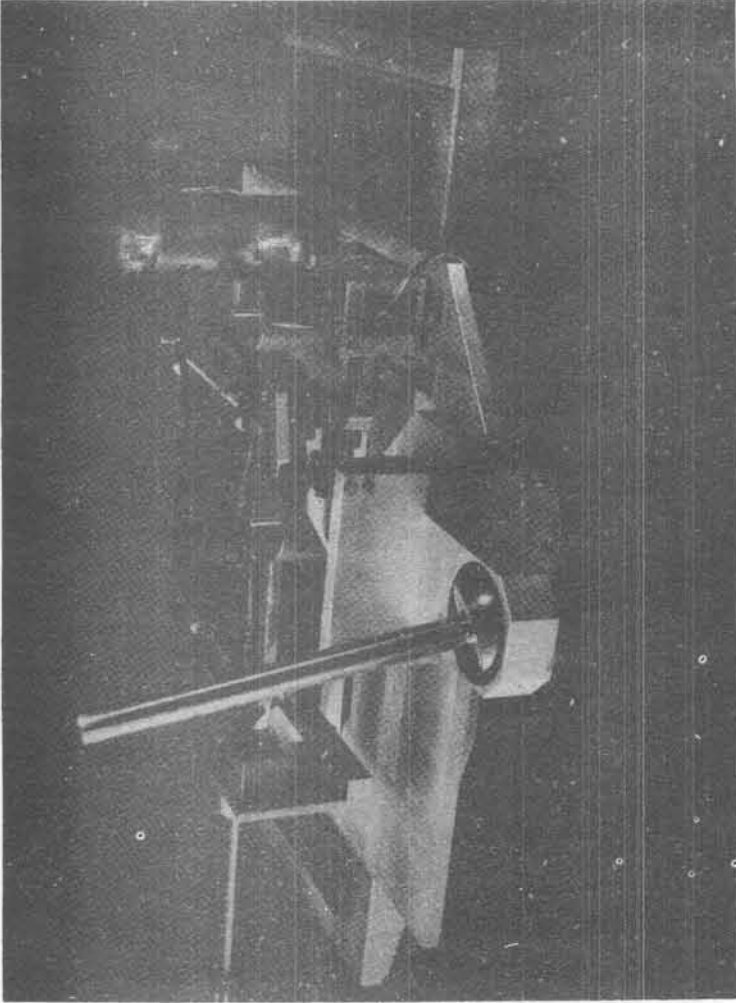


(Resim 5) El Çarkı Sistemi

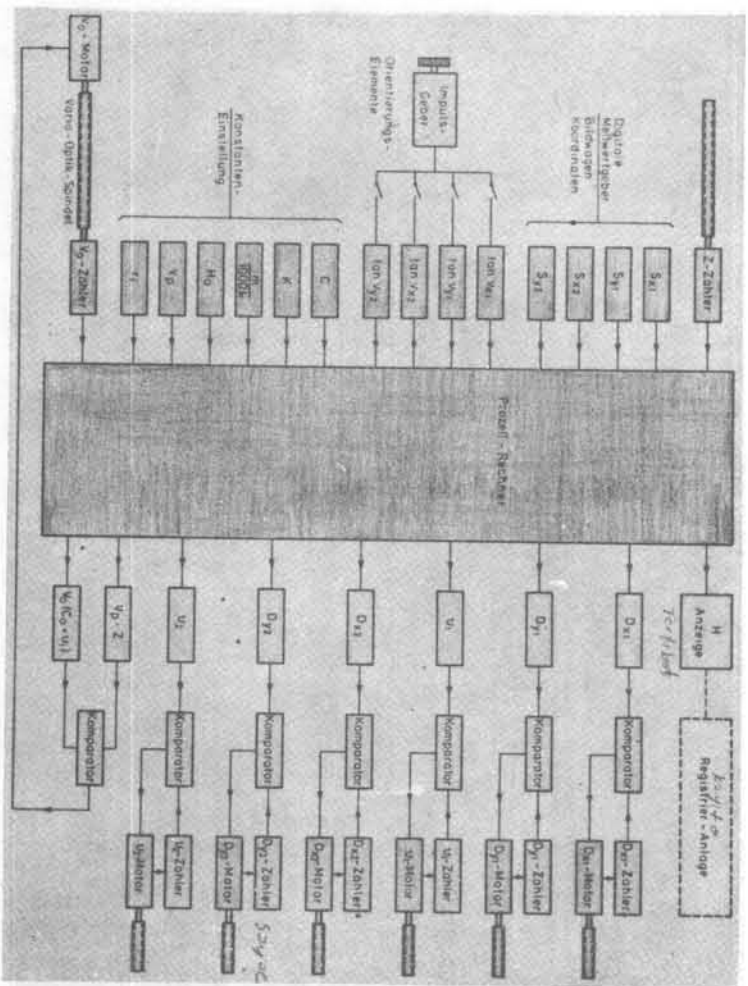


(Resim 6) Sehceberger Billyalı Yatağı

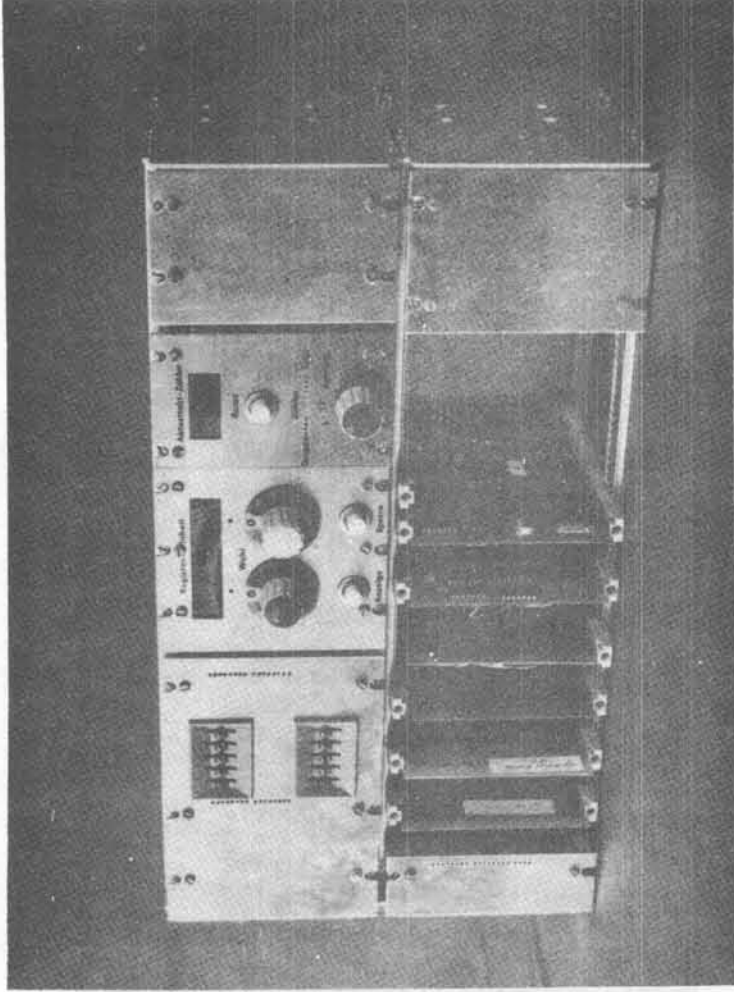




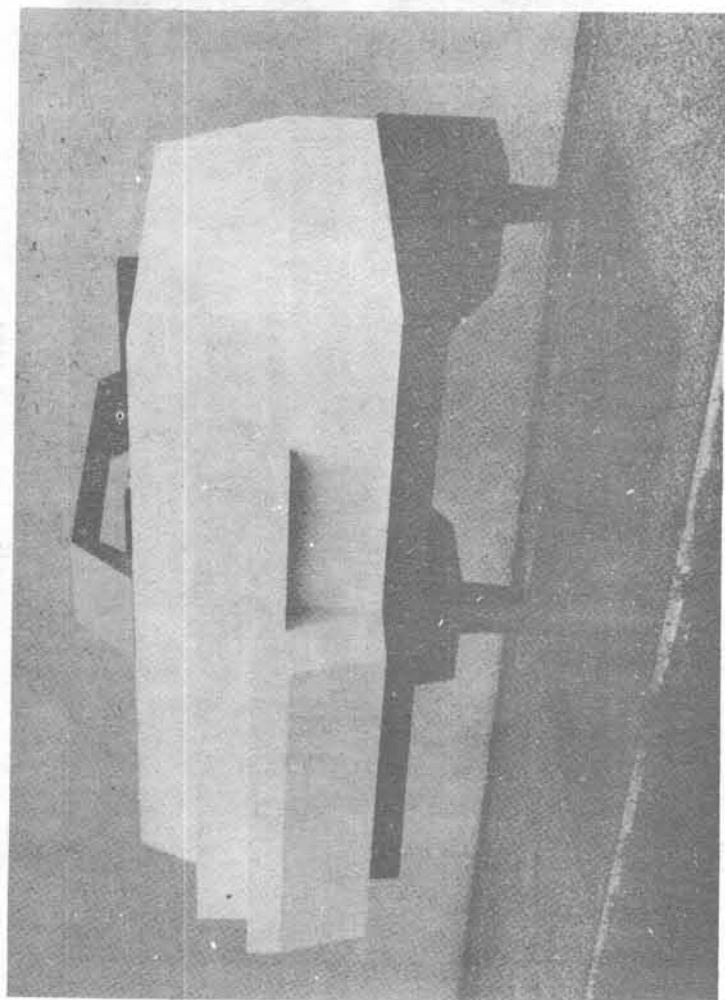
(Resim 8) Resim taşıyıcının basit örneği



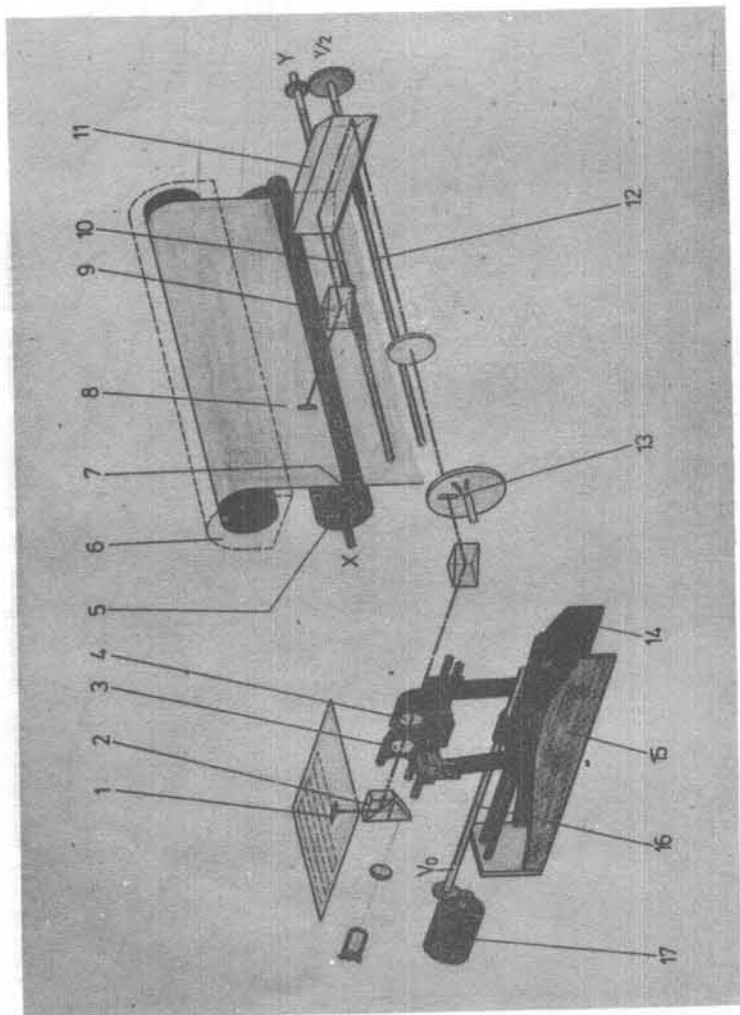
(Resim 9) Hakiki zaman kontrol komputeri çalışma prensibi



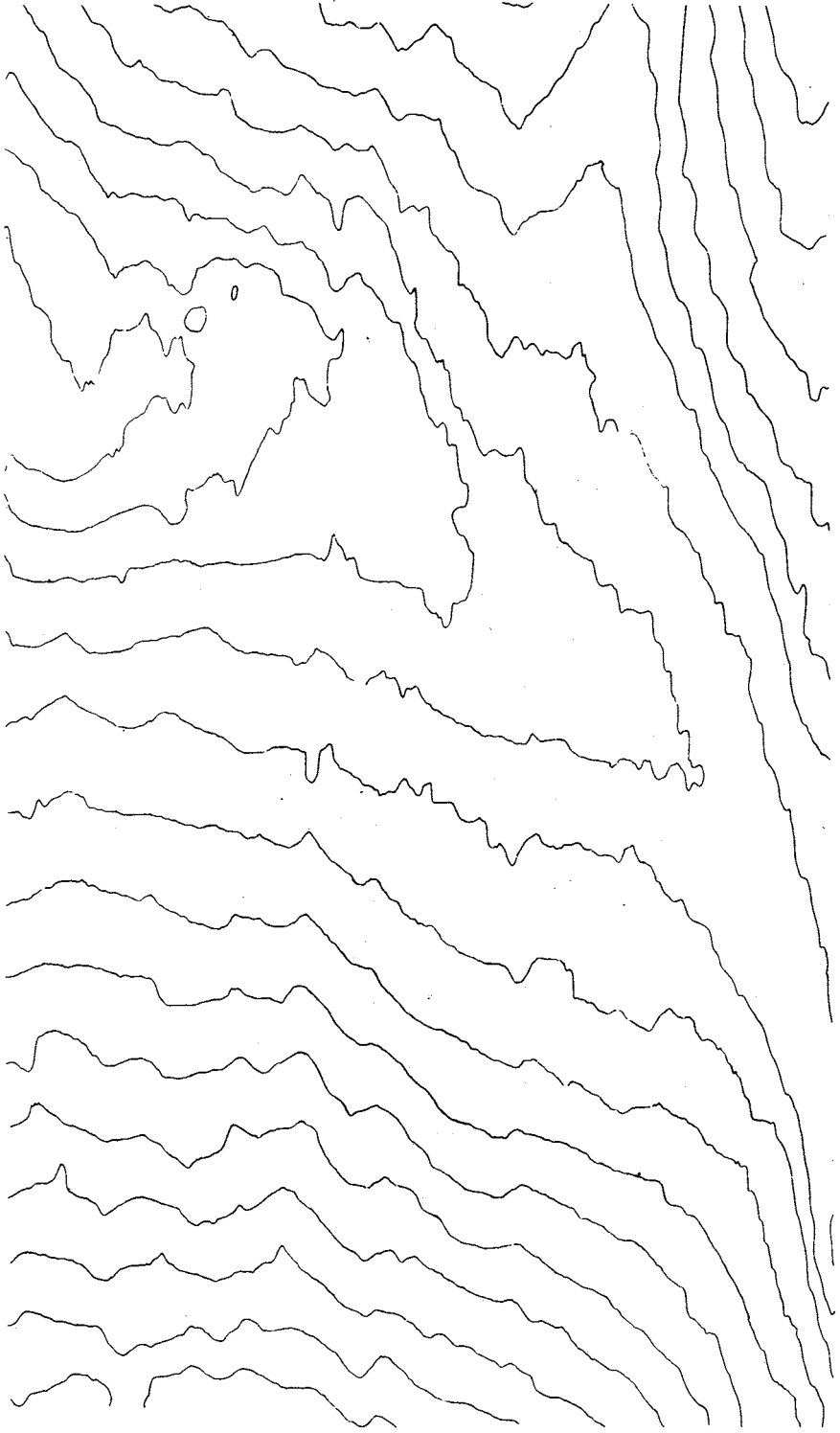
(Resim 10) Elektronik ölçüler- Deneyisel tesviye



(Resim 11) Ortoprojektör-model



(Resim 12) Ortoprojektion-Çalışma prensibi



(Resim 13) Mûnhaniler. Hesaplanan ve otomatik olarak çizilen

4
SCHNITT

XS -
100400.000

3
SCHNITT

XS -
100200.000

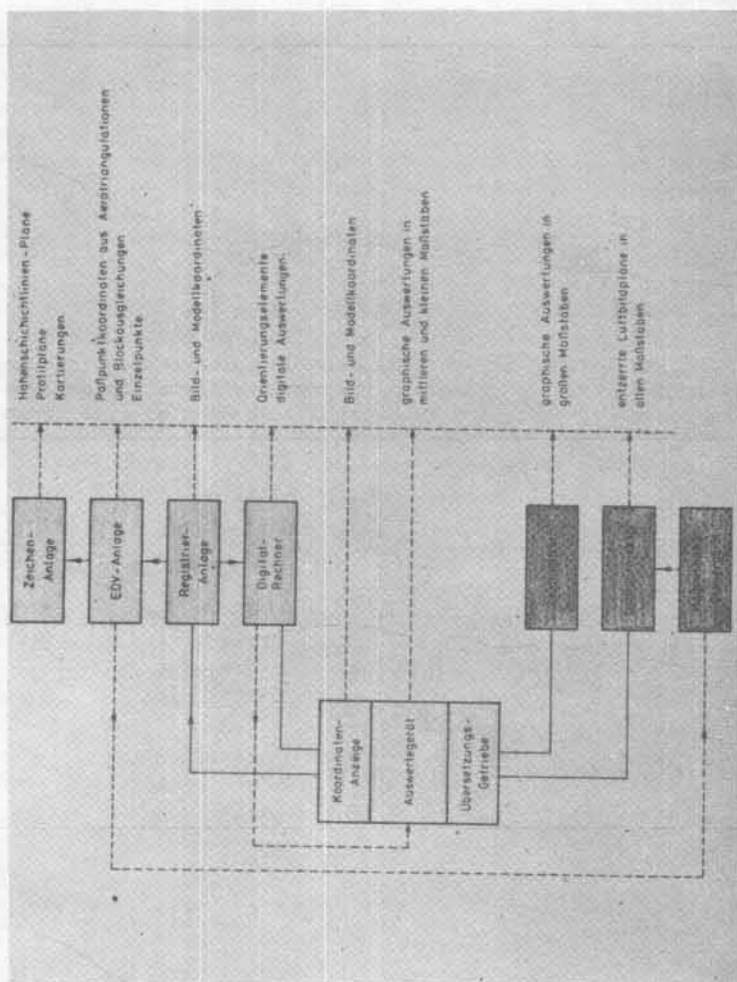
2
SCHNITT

XS -
100000.000

1
SCHNITT

XS -
99600.000

(Resim 14) Kesitler: Hesap neticesi otomatik olarak çizilmiştir.



(Resim 15) Planimetrik kuyumetlendirme sistemi