

Mekanik Özellikler

Eğimli arazide çalışan bir greydere etki eden toplam direnç kuvvetleri aşağıdaki eşitlikle hesaplanabilir:

$$R_{top} = R_y + R_2 + R_3 + R_m$$

Kesme direnci (R_2) daN olarak aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$R_2 = k * A * \sin\alpha$$

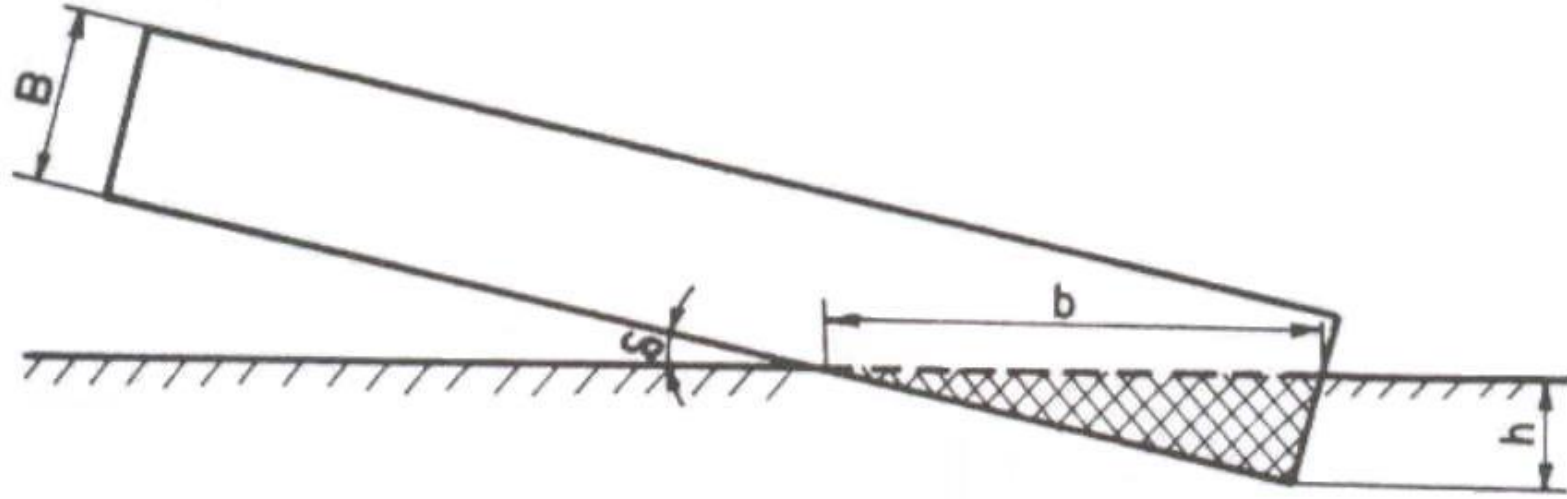
Eşitlikte;

k : Özgül kesilme direnci (daN/cm²),

α : Yön açısı (°),

A : Kesilen toprak şeridinin alanı (cm²) dır.

Kesilen toprak şeridi burada düzgün dikdörtgen biçiminde olmayıp, genellikle bıçak yüzeyi ile zemin arasında bir açı olduğundan, üçgen biçimindedir (Şekil 76).



Şekil 76. Greyder bıçağı ile kesilen toprak şeridi.

Şekil 76'dan da görüldüğü gibi, kesilen toprak şeridinin alanı şu eşitlikle bulunabilir:

$$A = \frac{b * h}{2}$$

Eşitlikte,

b : Effektif iş genişliği (m),

h : İş derinliği (m) dir.

Effektif iş genişliği bıçağın konstrüktif (yapısal) uzunluğundan genellikle daha küçüktür. Çünkü greyderlerle çalışmada, genellikle toprak, bütün kürek uzunluğunca kesilemez. Bu nedenle, efektif iş genişliği; bir düzeltme katsayısı (m) ile çarpılarak, bıçak uzunluğu cinsinden yazılabilir, bıçağın $b=m * l$ kadar kısmı toprağı keser. Bu durumda, kesme direnci şöyle olur:

$$R_2 = k \frac{m * l * h}{2} \sin \alpha$$

Küreme direnci (R₃), kürek önünde kürenen toprak kütesinin sürüklenmesinden dolayı ortaya çıkar ve dozerlerde olduğu gibi hesaplanır:

$$R_3 = \mu_i * \gamma_k * v * \sin \alpha$$

Yukarda açıklanan direnç değerlerinden greyderler için gerekli motor gücü miktarı (P_e) kW olarak hesaplanabilir:

$$P_e = \frac{R_{top} * V * (1 + p)}{360 * \eta_{tr}}$$

İşletme Karakteristikleri ve İş Verimi

Motor güçleri değişik bazı greyderlerin karakteristik değerleri, çizelge 22'de örnek olarak gösterilmiştir.

Çizelge 22. Bazı greyder tiplerinin karakteristikleri.

Motor gücü (kW)	25	40	75	120	150
Kürek uzunluğu (m)	2.2-2.7	2.7-3.0	3.0-3.6	3.3-3.8	3.3-4.0
Kürek yüksekliği (m)	0.3-0.4	0.4-0.5	0.5-0.6	0.6-0.7	0.6-0.7
Maksimum ilerleme hızı (km/h)	20-40	20-40	20-40	20-40	20-40
Maksimum geri gidiş hızı (km/h)	5-10	5-10	10-25	10-25	10-25
Ağırlık (ton)	3.5-5.0	5-7	9.5-10.5	12-14	12.5-14.5

Greyderle çalışmada yapılan işlere göre değişik hızlarda çalışılmaktadır (Çizelge 23).

Çizelge 23. Çeşitli işlemlerde greyder çalışma hızları.

Yapılan İş	Çalışma hızı (km/h)	
	Orta Greyder	Ağır Greyder
Bitki örtüsünün temizlenmesi	1.6-2.7	2.5-4.3
Hendek açılması ve toprağın serilmesi	1.6-2.7	2.5-4.0
Toprağın kazılması ve yana atılması	3-6	3-6
Tesviye	2-4	2-4

Greyderlerin iş verimi; çalışma koşulları, greyderin özellikleri, operatörün bilgi ve becerisi gibi çok çeşitli faktörlere bağlıdır. Verim, birim zamanda, alınan yol, işlenen alan ya da materyal hacmi ile belirtilebilir. Birim zamanda alınan yol olarak iş verimi (Q), aşağıdaki eşitlikle hesaplanabilir:

$$Q = \frac{V_0 * z * k_0}{n}$$

Eşitlikte;

V_0 : Ortalama çalışma hızı (km/h),

z : Zamandan yararlanma katsayısı (0.80-0.85),

k_0 : Genel verim faktörü (0.82-0.90),

n : Aynı yerden gerekli geçiş sayısıdır (3-5).

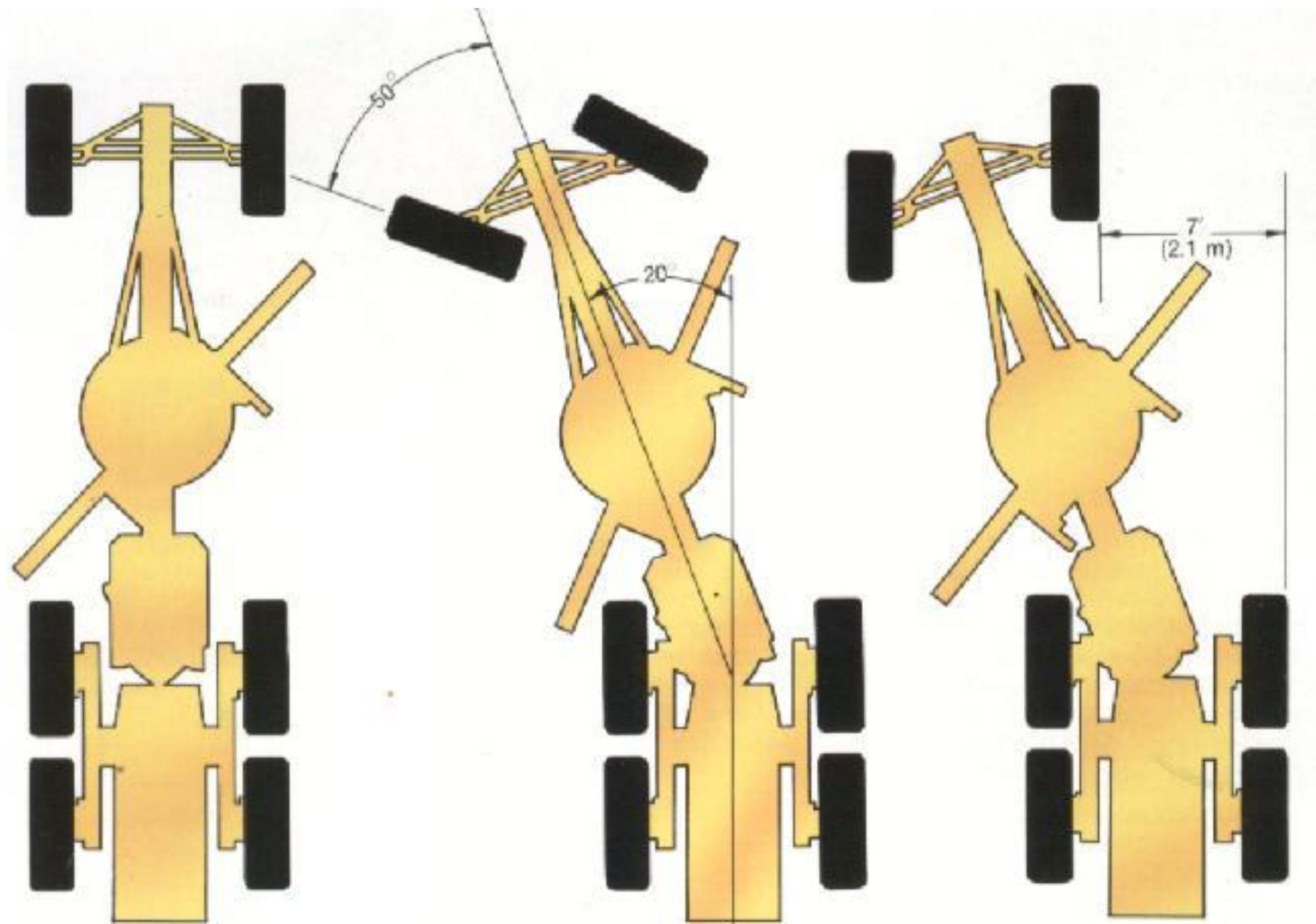
Verimli bir çalışma yapılabilmesi için, greyder ile yapılacak işin kaç geçişte tamamlanacağı ve her geçişte ne gibi işlemlerin yapılacağı önceden belirlenmelidir.

İşlemler ile ilgili olarak aşağıdaki özelliklere dikkat edilmelidir:

- Küreğe verilecek konum açısı, zeminin cinsine ve işleme uygun olmalıdır. Konum açısı hafif zeminlerde 20° , normal zeminlerde 30° ve sert zeminlerde 45° kadar olmalıdır. Çünkü konum açısı arttıkça, küreme direnci azalmaktadır.
- Kesme açısı, yine zemine ve işleme uygun olmalıdır. Kesme açısı, kazıma işlerinde küçük $35-40^{\circ}$, aktarma işlerinde daha büyük tutulmalıdır.
- İşlem, motoru zorlamamak koşulu ile olabilen en büyük vitesle yapılmalıdır.
- Kazıma sırasında, konum açısı nedeniyle yan kuvvetler büyük değerler aldığından, ön tekerleklere gerekli eğim verilmelidir.
- Aktarma yapılacak ya da yayılacak materyal namlusu, ön tekerleklerin ya arasına alınmalı ya da dışında bırakılmalıdır.
- Sert zeminler önce bir ripper ile gevşetilmelidir.
- Dönüşlerden olabildiğince kaçınılmalıdır.
- Lastik tekerleklerin hava basıncı uygun olmalıdır.
- Greyderler arka arkaya çalıştırılmalıdır.



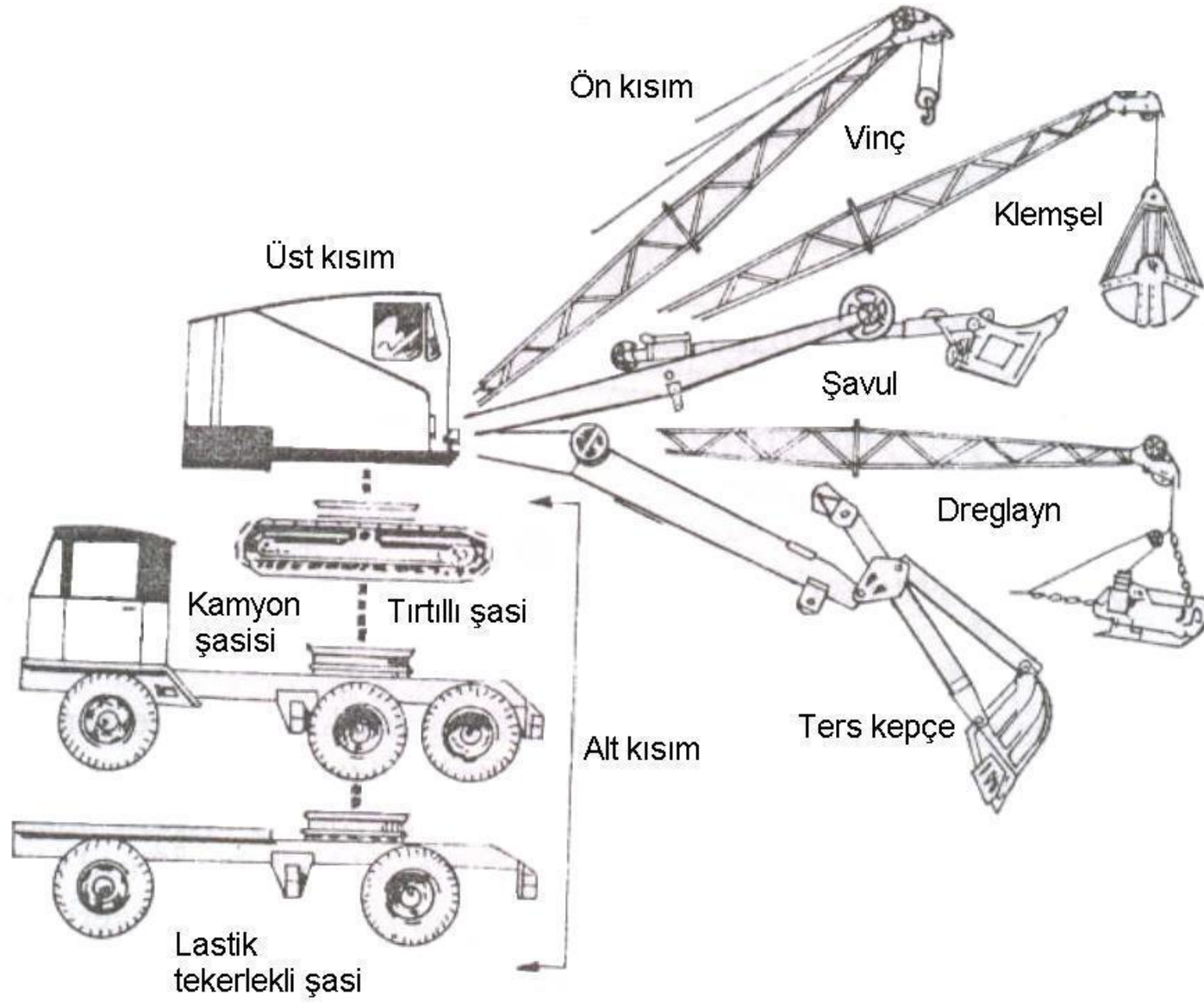






EKSKAVATÖRLER

Ekskavatörler, kesintili çalışmalarda kullanılan, özellikle su altı kazıları yapan ve kazdığı materyali kamyon gibi bir araca yükleyen ya da araziye bırakan çok değişik ekipmanlarla donatılabilen üniversal makinalardır (Şekil 77).

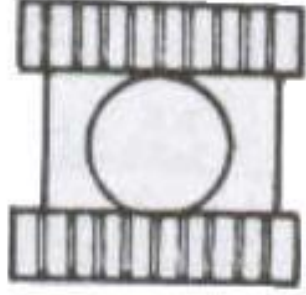


Şekil 77. Ekskavatörün üniversal yapısı.

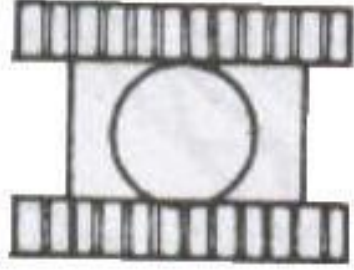
Genel Özellikler

Ekskavatörler esas olarak alt, üst ve ön bölüm olarak üçe ayrılabilir. Genellikle ekskavatörün ön bölümü değiştirilmek suretiyle çeşitli tipler elde edilebilir.

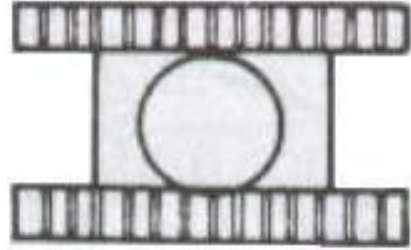
Alt bölüm tırtıllı ya da lastik tekerlekli hareket düzenine sahiptir. Tırtıllı hareket düzeninde kısa ve geniş, normal, uzun ve dar tırtıl şeridi kullanılabilir (Şekil 78).



Kısa ve geniş



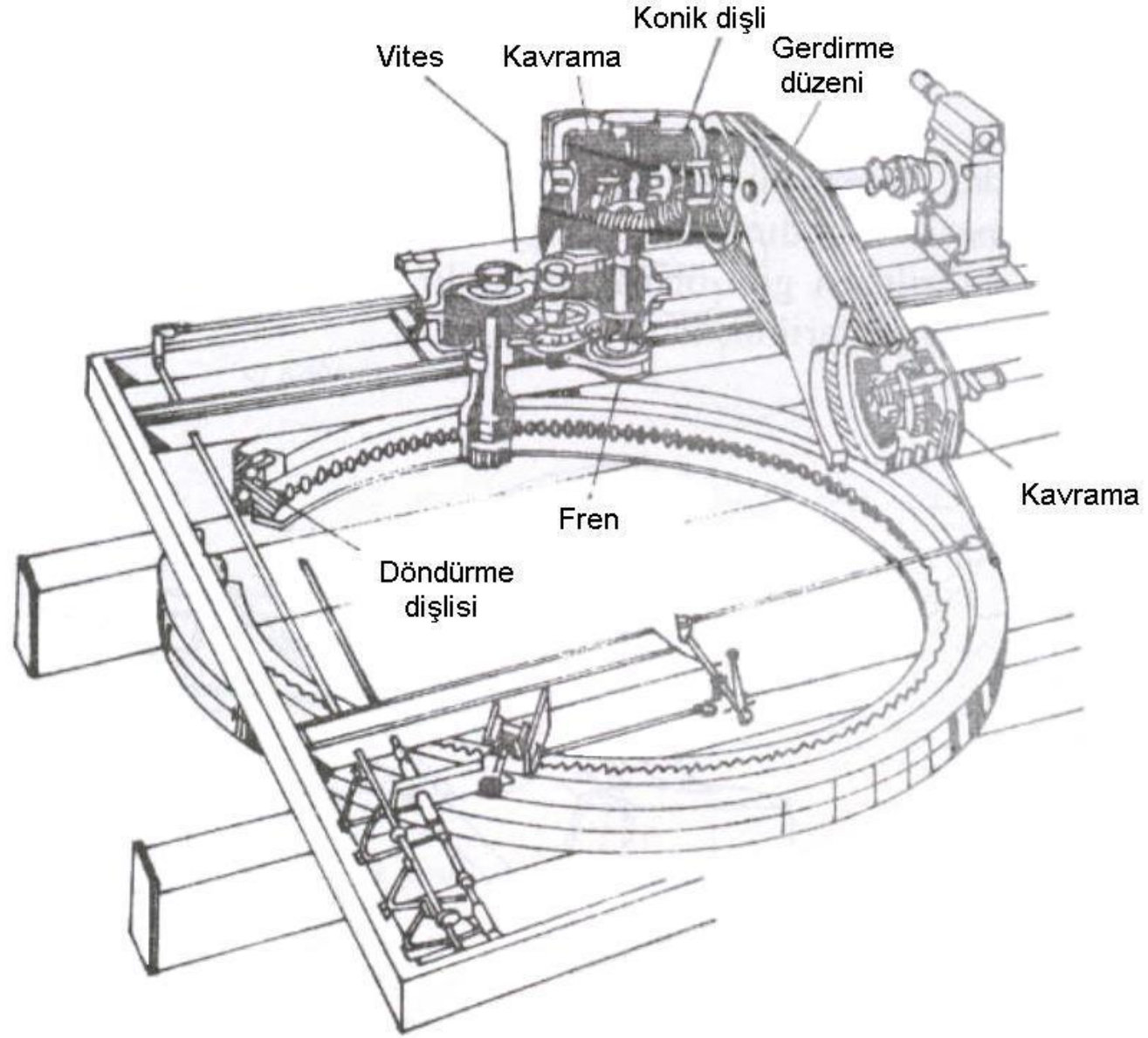
Normal



Uzun ve dar

Şekil 78. Tırtıl şeridi tipleri.

- Temas yüzeyi sabit kalmak koşulu ile normalden kısa ve geniş şeritler, yumuşak zeminlerde batma tehlikesini azaltır. Ancak dümenleme zorlaşır ve denge kötüleşir. Normalden dar ve uzun şeritlerde, denge iyileşir ancak kazıcı kepçenin çarpma ve yumuşak zeminde batma olasılıkları artar. Tırtıl şeritlerinin taban alanı, ekskavatörün çalışma sırasında belirli bir sınır değeri aşmaması esasına göre boyutlandırılır. Bu sınır değer, küçük ekskavatörlerde 0.5-1.0 daN/cm², orta büyüklükte olanlarda 1-2 daN/cm² ve büyük tiplerde 2.0-3.5 daN/cm² arasındadır. Ekskavatör tırtıl düzenlerindeki paletler düzdür.
- Lastik tekerlekli ekskavatörler iki ya da üç akslı olabilmektedirler. Ön aks dümenleme içindir. Bir, iki ya da üç aks tahrik edilebilir. Lastik tekerlekli olanların bir kısmı, altta kamyon şasisine sahiptir. Burada hareket için ayrı bir motor bulunması en büyük farktır. Kamyon şasili olanlarda hareket hızının büyük olmasına karşılık, denge durumu iyi olmayıp, sıkı ve düzgün bir zemine gereksinim duyarlar.
- Üst bölüm, alt bölüm üzerine yerleştirilmiş ve düşey bir eksen etrafında dönebilen bir kabin biçimindedir. Kabin, alt bölüm üzerinde 360° dönebilecek bir mekanizmaya sahiptir (Şekil 79).



şekil 79. Tahrik mekanizması