

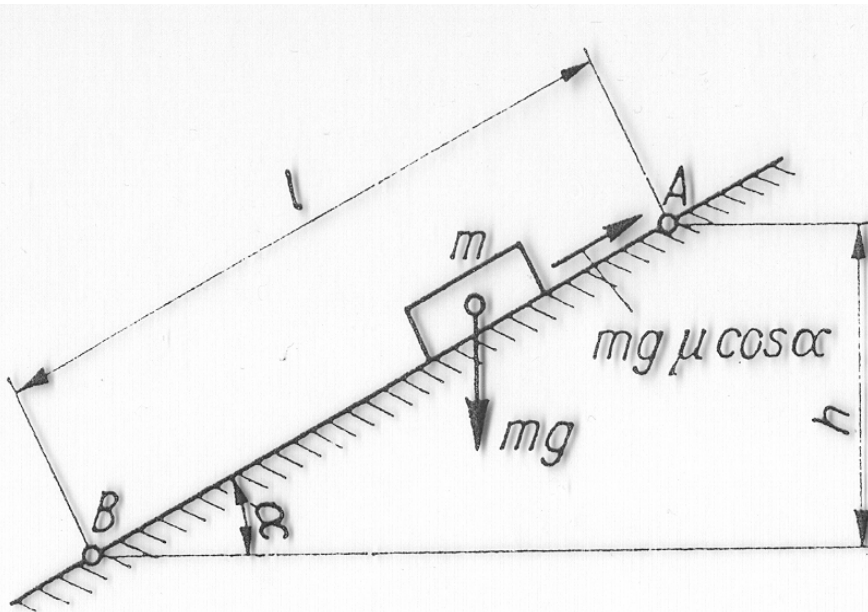
Fördern



Schiefe Ebene

- Kräfte an der geraden Rutsche

- Neigungswinkel für Rutschen

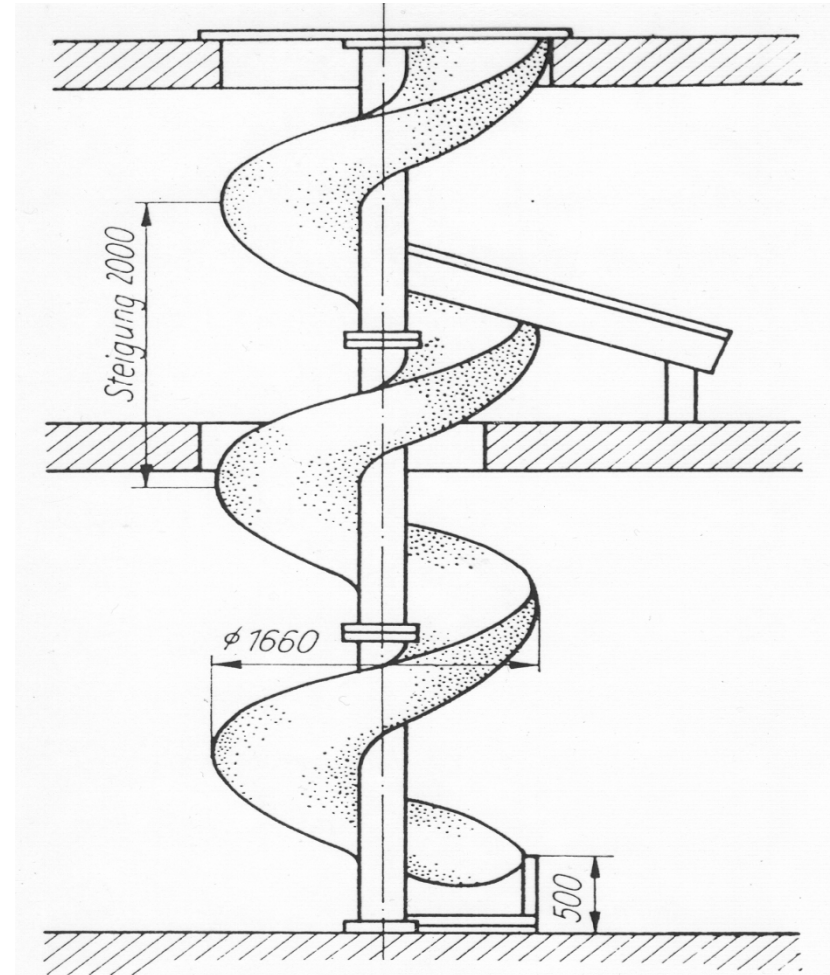


Säcke	25...30
Steinkohle, trocken	22...28
Getreide	30...35
Erz, Kies	45
Salz	50
Rohbraunkohle	60
Mehlige Stoffe	60...80

Schiefe Ebene

Aufbau einer Wendelrutsche

- Reibung größer als bei gerader Rutsche, da beschleunigte Bewegung
- Variation des Durchsatzes durch Veränderung des Durchmessers der Wendel
- seitliche Abnahme an jeder Stelle der Rutsche möglich



Schneckenförderer

Aufbau einer Förderschnecke

$$\dot{V} = \varphi \pi D^2 S n / 4 \quad \text{bzw.} \quad \dot{m} = \rho \dot{V}. \quad (15)$$

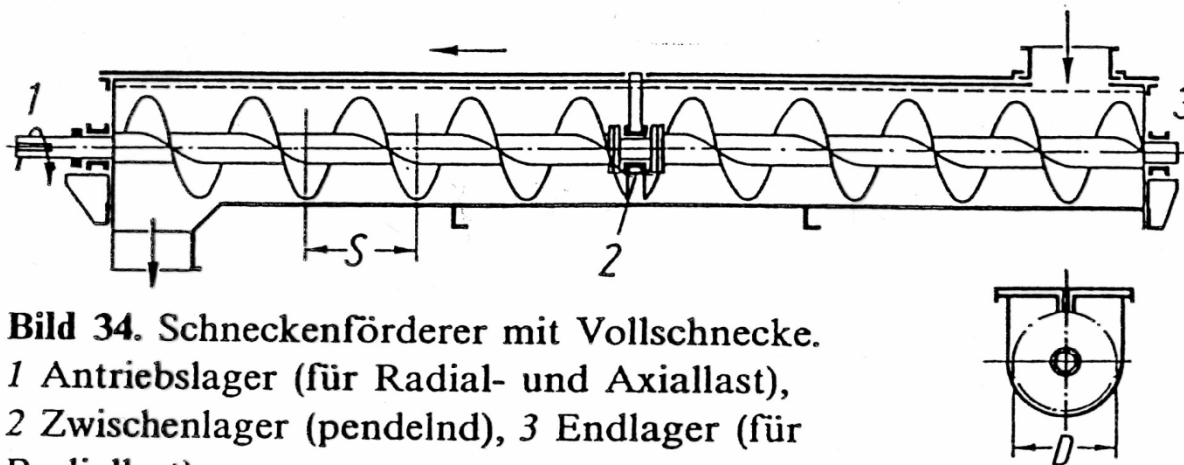


Bild 34. Schneckenförderer mit Vollschnecke.
 1 Antriebslager (für Radial- und Axiallast),
 2 Zwischenlager (pendelnd), 3 Endlager (für Radiallast)

Tabelle 6. Hauptdaten von Vollschnecken (DIN 15262)

Durchmesser D mm	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
Ganghöhe S mm	160	200	250	300	355	400	450	500	560
Drehzahl n_{\max} 1/min	148	120	96	80	68	60	52	48	40

Schneckenförderer

Konstruktiver Aufbau einer Förderschnecke und Schneckenarten

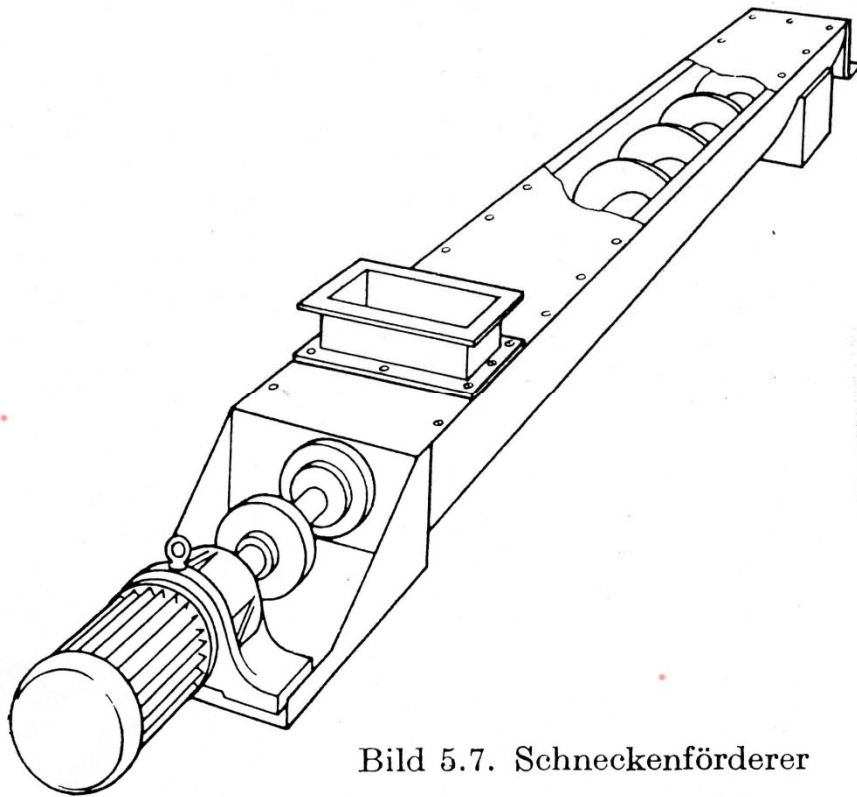


Bild 5.7. Schneckenförderer

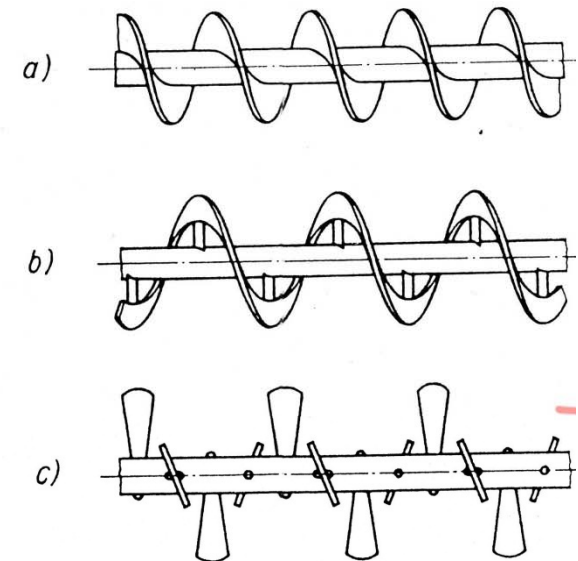


Bild 5.8. Schneckenarten

- a) Vollschnecke, b) Bandschnecke,
c) Segmentschnecke

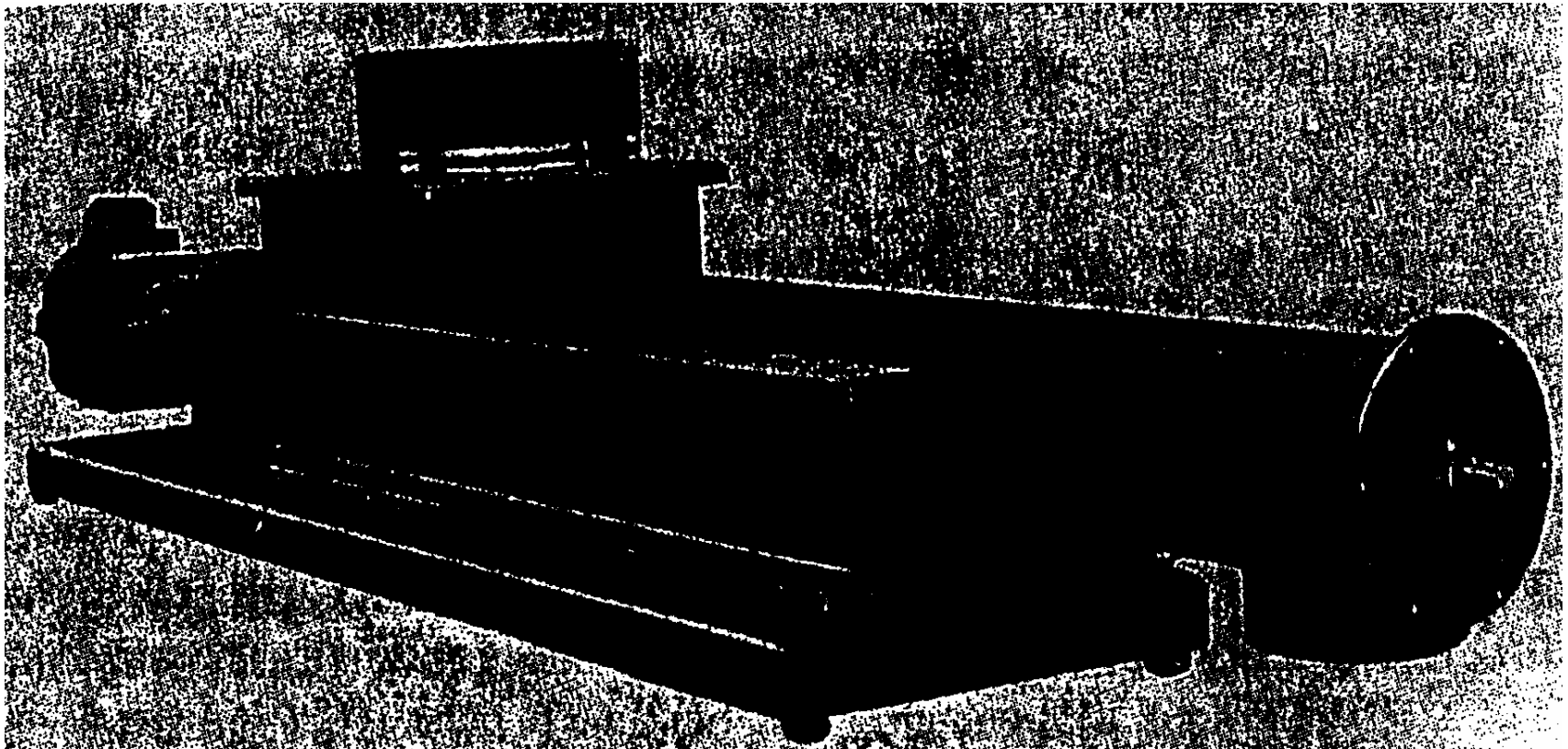
Schneckenförderer

Schneckenmischer und –dosierer mit Vibrator für

Hohe Dosiergenauigkeit (Typ HD)

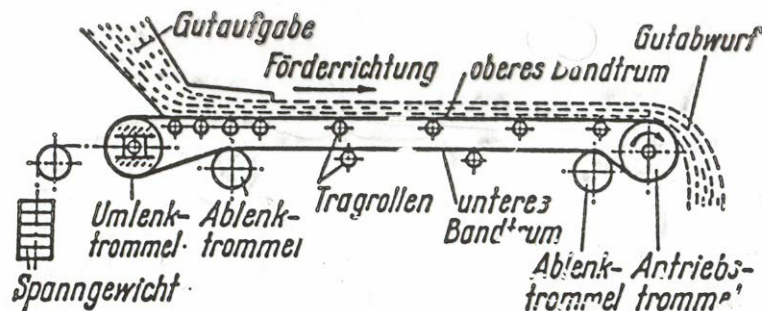
Schneckendurchmesser 25 ...465 mm

Volumenstrom 0,01 ... 300 m³/h

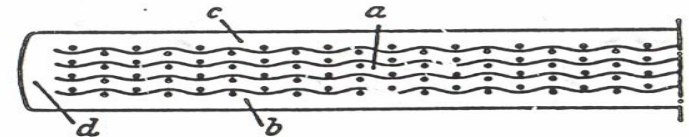


Gurtbandförderer

Schema eines Gurtbandförderers



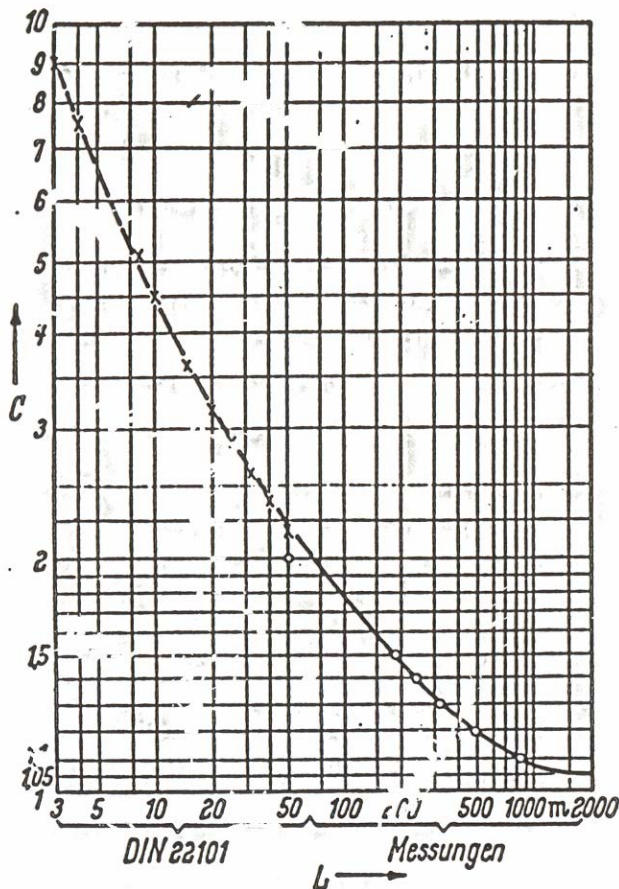
Querschnitt durch Stahlseilgurt
a Stahlseile, b Vollgewebeeinlage
c Schutzeinlagen



Querschnitt durch Gummigurt mit
Textileinlage
a Einlagenpaket aus Gewebestoffbahnen und
Gummibindeschichten, b untere, c obere
Gummideckplatte, d Gummiseitenkanten

Gurtbandförderer

Beiwert C als f(L)



Antriebsleistung für Gurtbandförderer

- Beschleunigung
- Hubleistung
- Reib-/Walkleistung
- Zusatzaggregate

$$P = F \cdot v$$

Die Zugkraft F im Gurt ergibt sich zu:

$$F = C \cdot f \cdot L (m_1 \cdot g + m_2 \cdot g / v) \pm m_2 \cdot g \cdot H$$

m_1 Masse der bewegten Teile

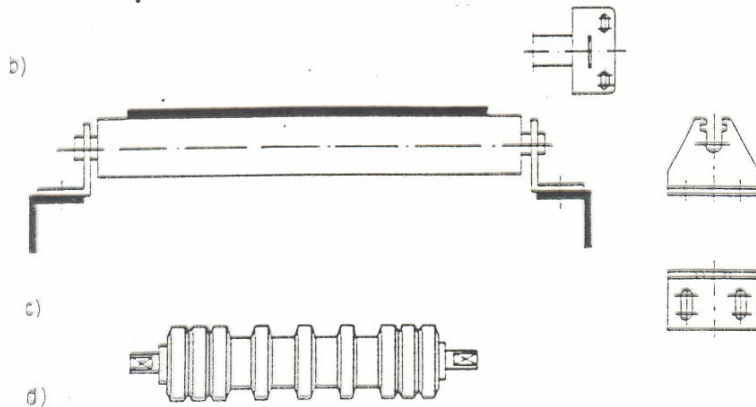
m_2 Masse des zu fördernden Gutes

Gurtbandförderer

Starre Tragrollenstationen

Flache Tragrollenstation

Scheibenrollen mit außen dichter
Scheibenanordnung

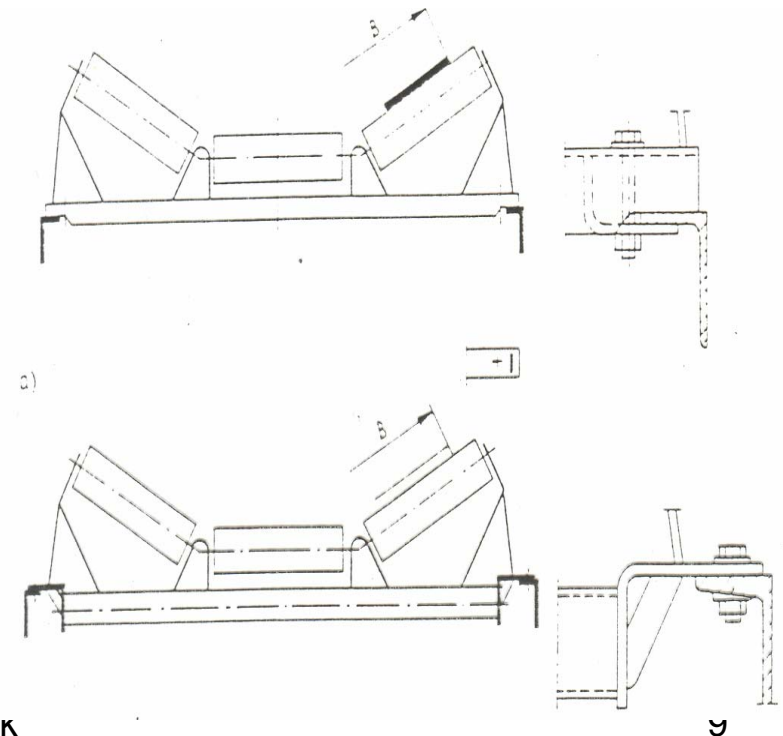


Muldenstation mit Klemmbefestigung

Max. 1200 mm breit

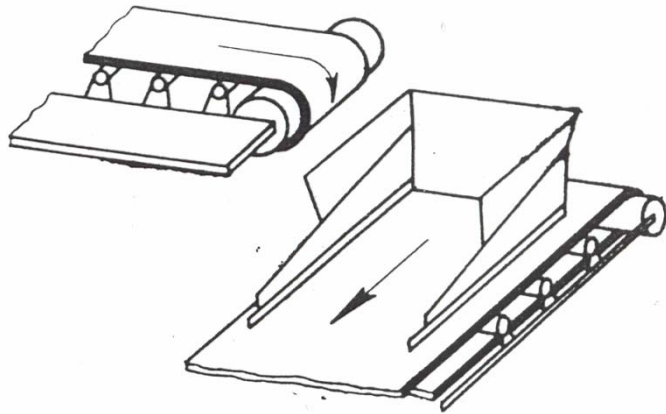
Muldenstation mit geschraubter Befestigung

Bei größeren Bandbreiten

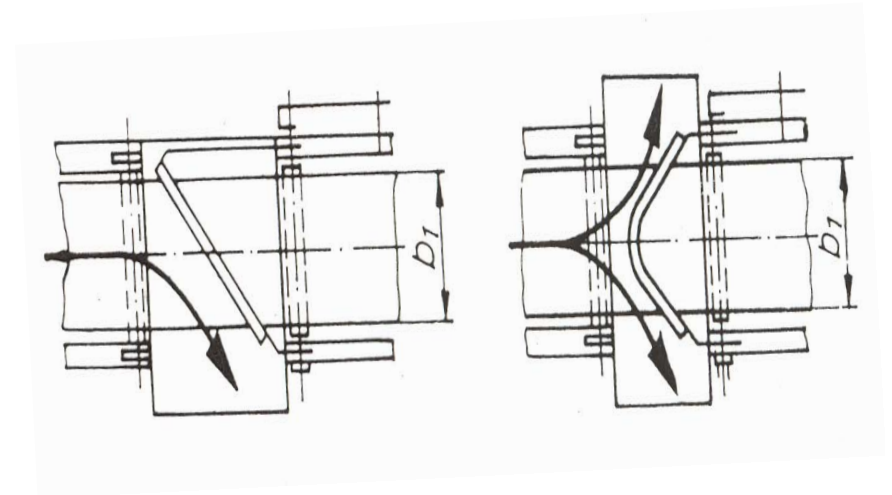


Gurtbandförderer

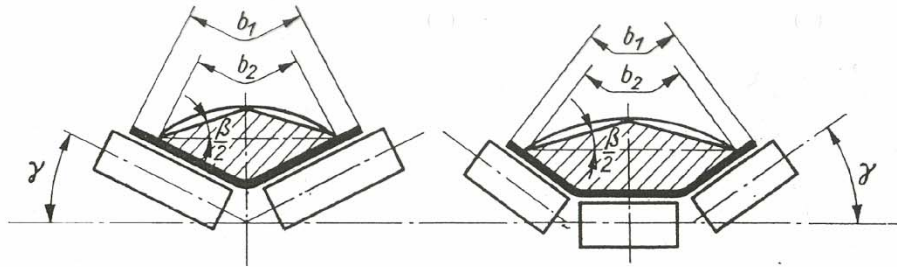
Übergabestelle des Förderstromes



Abstreicher für Schüttgut



Gurtbandförderer



Bestimmung des Querschnittes des Fördergutes anhand der geometrischen Abmessungen der Bandanlage. α entspricht dem Neigungswinkel des Bandes

$$A_{\alpha} = b_2^2 \left(c_1 + c_2 \tan \frac{\beta}{2} \right) \cos^{2,5} \alpha.$$

Faktoren zur Berechnung der Querschnittsfläche

γ in °	15	20	27	30	36	45
	2teilige Tragrollenstation	3teilige Tragrollenstation				
c_1	0,063	0,068	0,086	0,096	0,108	0,124
c_2	0,233	0,233	0,222	0,214	0,202	0,178

Gurtbandförderer

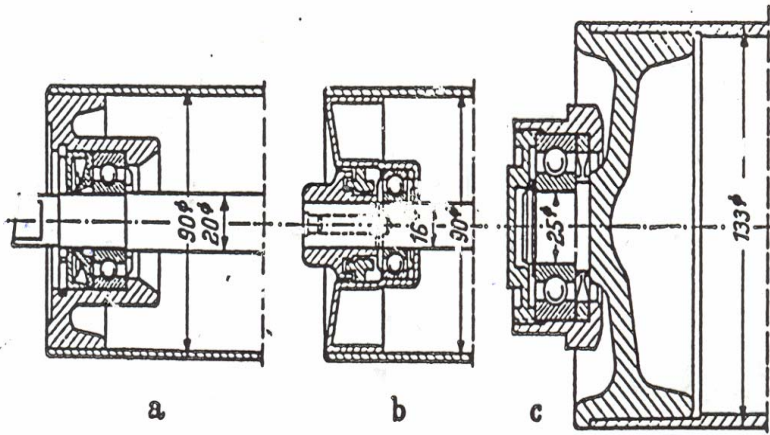
Empfehlungen für die Bandgeschwindigkeit für verschiedene Schüttgüter in Abhängigkeit von der Förderbandbreite B ($B > 0,3 \text{ m}$)

Fördergut	Empfohlene Bandgeschwindigkeiten	
Steine, stückiges Erz	$w = 0,73 + 1,7 \cdot B \text{ m/s}$	$w_{\max} = 2,8 \text{ m/s}$
Stückige Kohle		$w_{\max} = 3,5 \text{ m/s}$
Kies	$w = 0,94 + 1,73 \cdot B \text{ m/s}$	$w_{\max} = 3 \text{ m/s}$
Sand	$w = 1,27 + (5/3) \cdot B \text{ m/s}$	$w_{\max} = 3 \text{ m/s}$
Holzspäne, Getreide	$w = 0,9 + 3,46 \cdot B \text{ m/s}$	$w_{\max} = 4 \text{ m/s}$

Bei stückigem/klumpigem Fördergut sollte die Bandbreite das 3- bis 5-fache der maximalen Stückgröße betragen

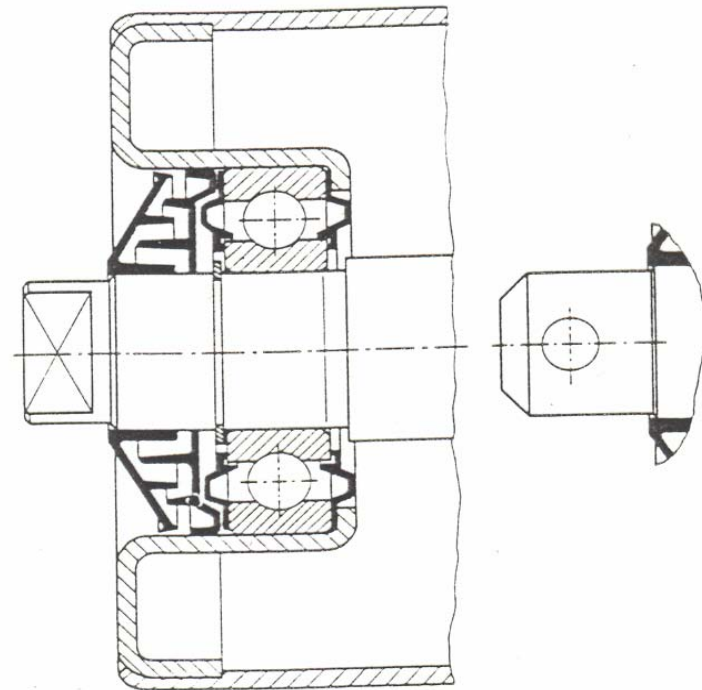
Gurtbandförderer

Tragrollenausführungen



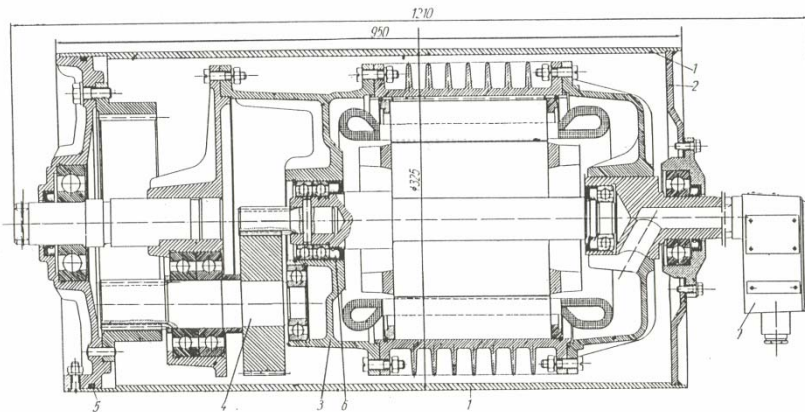
- a Festachse gegossener Boden
- b Festachse tiefgezogener Boden
- c Kappenlagerung Gußboden

Tragrolle mit Labyrinth – Abdichtung Geringe Reibungsverluste der Abdichtung



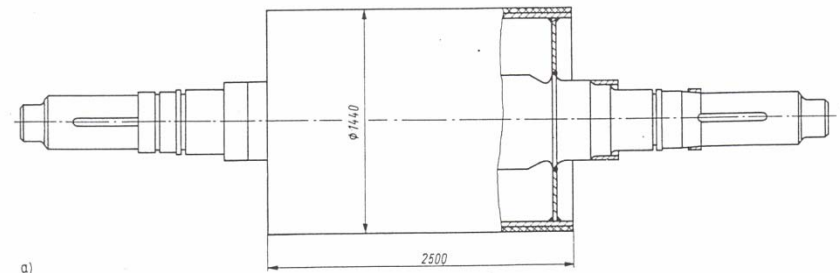
Gurtbandförderer

Elektrogurttrommel – in die Antriebstrommel integrierter Getriebemotor



- 1 Trommelmantel
- 2 eingeschweißte, geprägte Stirnwand
- 3 feststehendes Motorgehäuse
- 4 Vorgelegewelle
- 5 Mantelabdichtung
- 6 Abdichtung der Motorwelle
- 7 Klemmkasten für Elektroanschluß

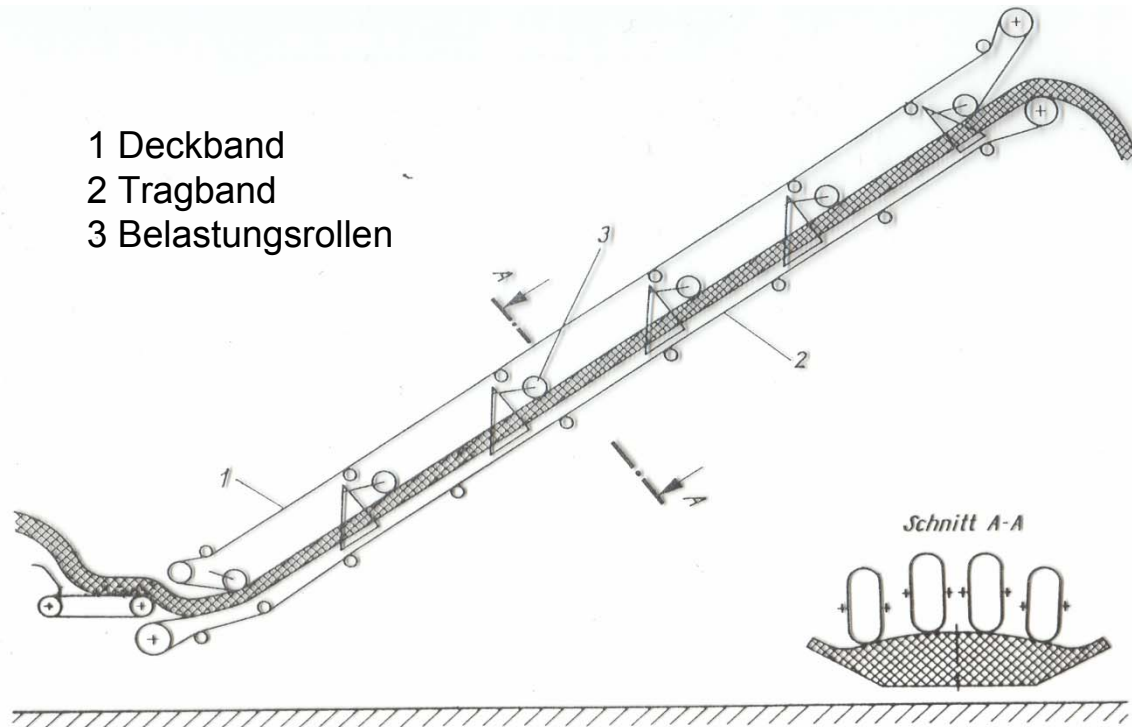
Geschweißte Antriebstrommel mit Belag zur Erhöhung der Reibung Trommel – Gurtband



Die Trommelböden werden auch als Gußteil Ausgeführt.

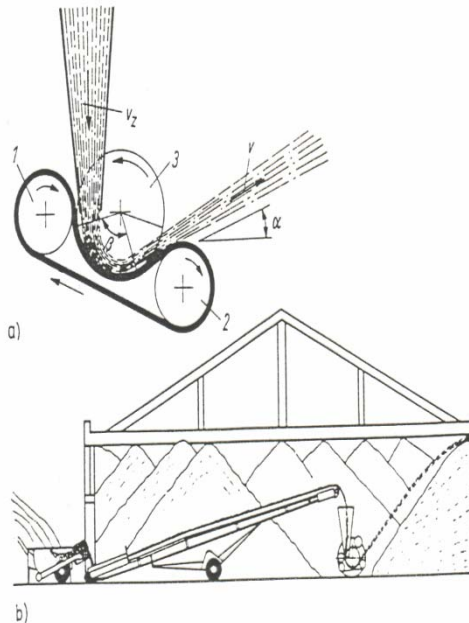
Gurtbandförderer

Schematische Darstellung eines Steilförderers Bauweise LMG



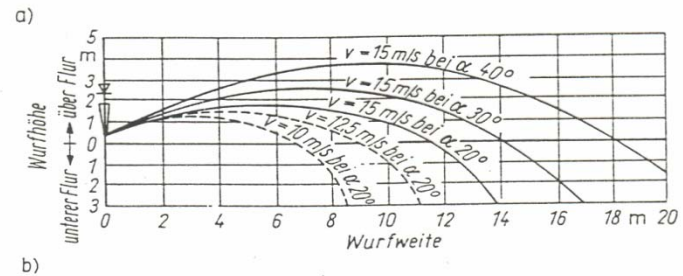
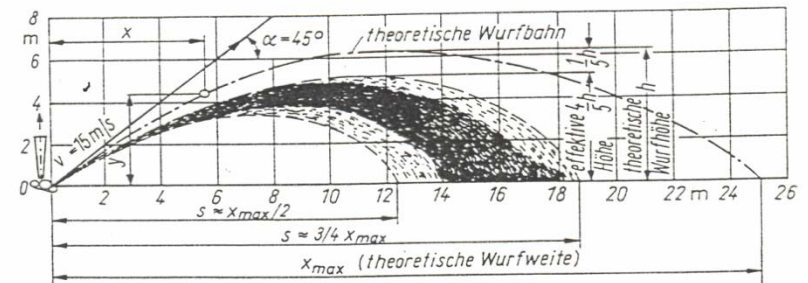
Gurtbandförderer

Schleuderfördeband



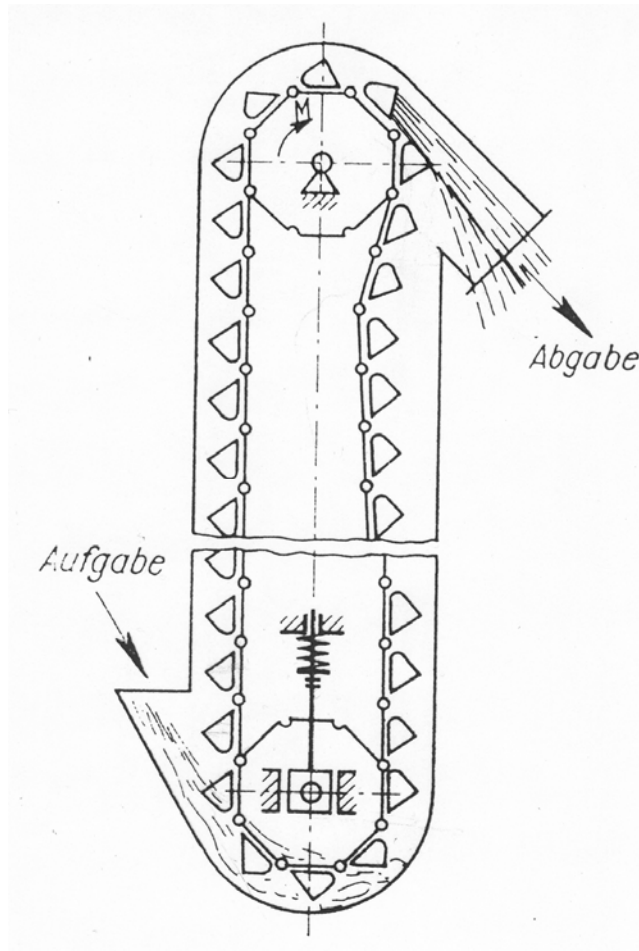
a) Schema: 1 Antriebstrommel; 2 Spanntrommel; 3 seitliche Leitscheiben; b) Einsatz in einem Lager [1.3]

Wurfbahn eines Schleuderförderbandes

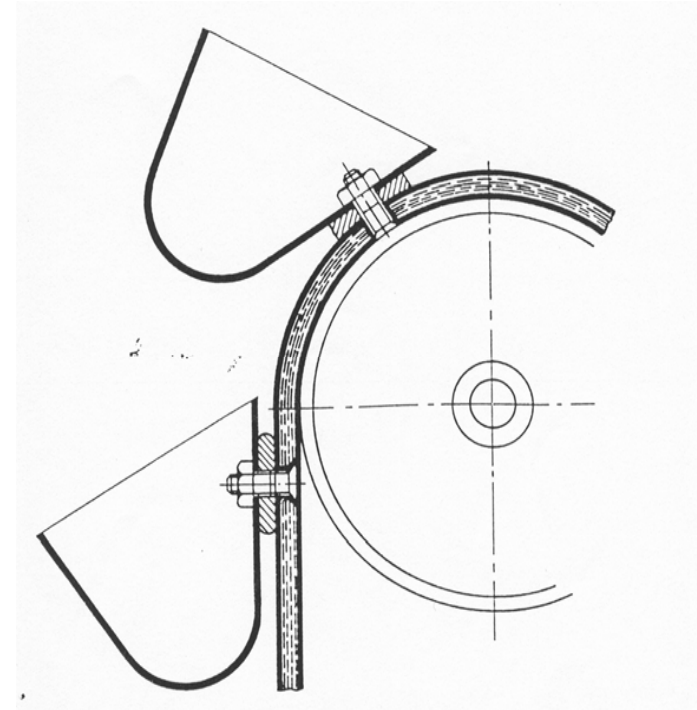


α Wurfwinkel; a) theoretische und effektive Wurfbahnen für feinkörniges Schüttgut, $\rho = 1 \text{ t/m}^3$ und $v = 15,8 \text{ m/s}$; b) theoretische Wurfbahnen für Schüttgut mit $\rho = 0,8$ bis $1,5 \text{ t/m}^3$, Beschickungshöhe etwa $2,5 \text{ m}$; volle Kurven $v = 15 \text{ m/s}$ bei verschiedenen Abwurfswinkeln; gestrichelte Kurven bei geänderten Geschwindigkeiten

Kettenförderer

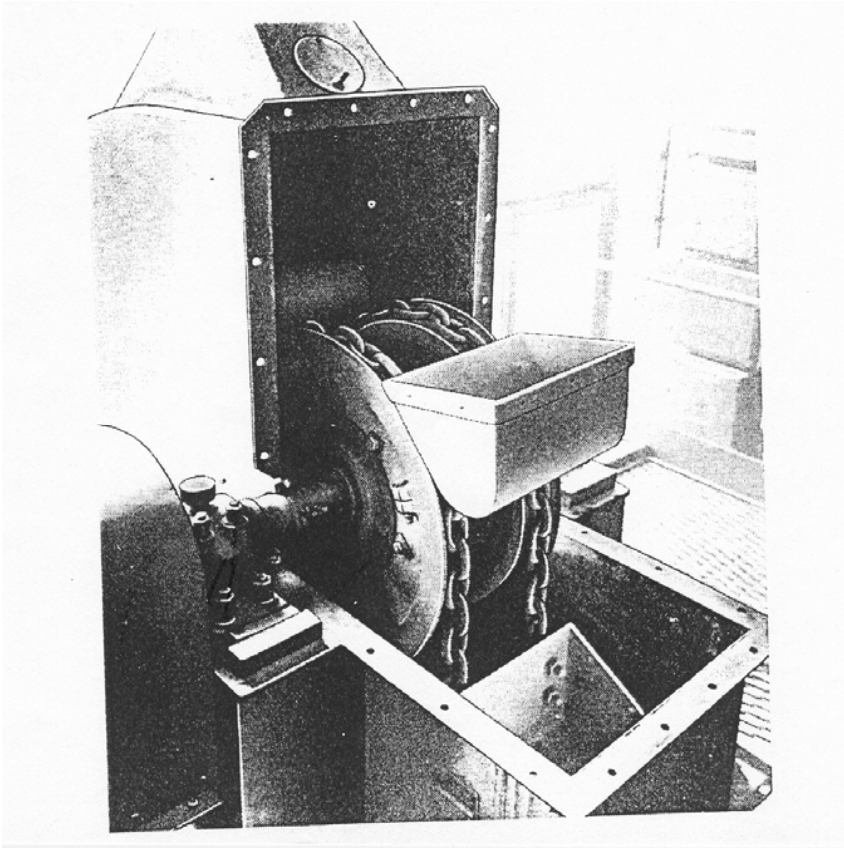


Senkrechtbecherwerk

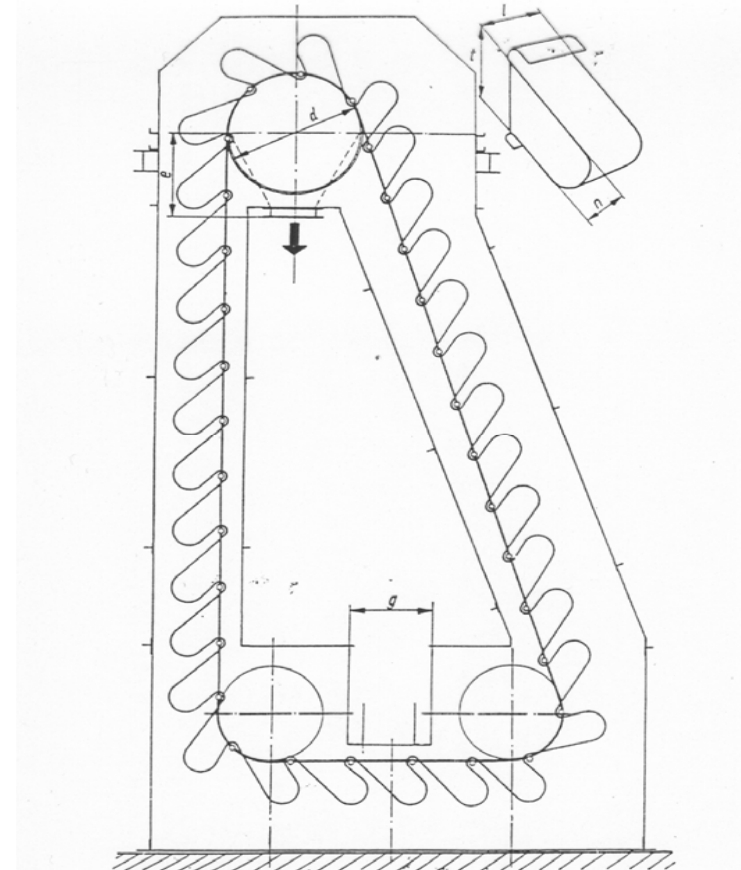


Becherbefestigung mit
Weichgummibeilage

Kettenförderer

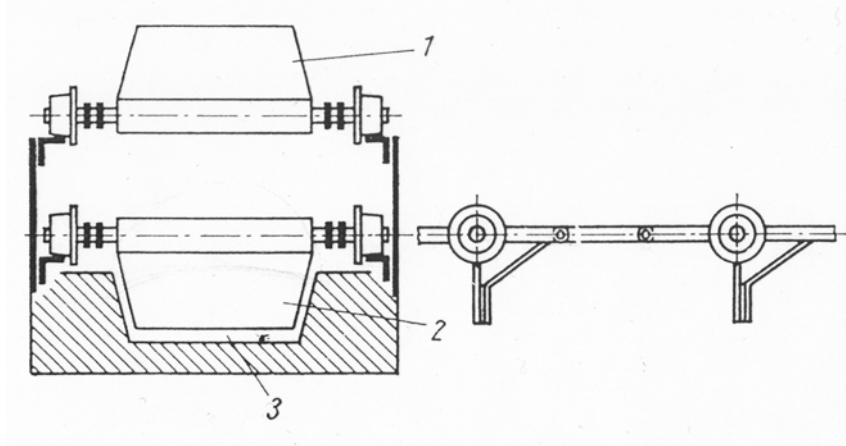


Kettenbecherförderer



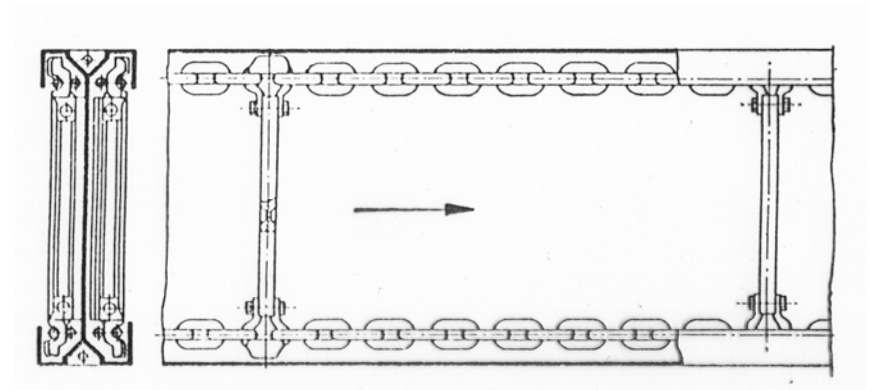
Taschenbandförderer der
Fa. Schenck, Darmstadt

Kratzförderer/Kettenförderer



Kratzförderer

- 1 rücklaufender Kettenstrang
- 2 fördernder Kettenstrang
- 3 Förderrinne



Ketten-Kratzförderer

Feststehende Stahlblechrinne

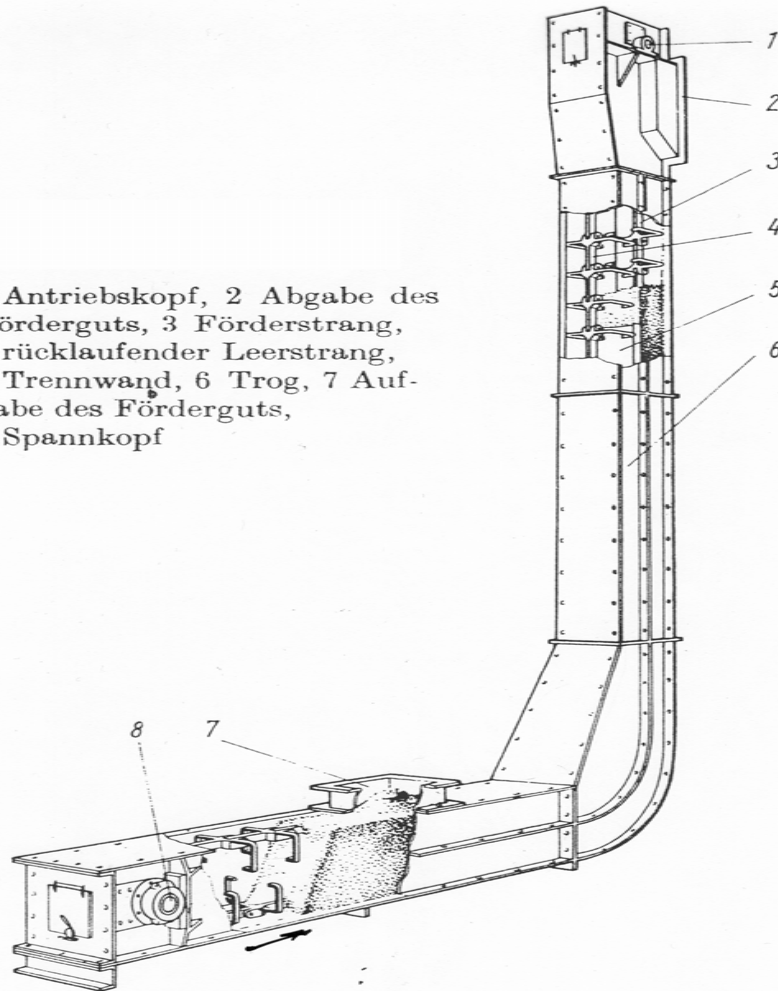
Früher auch Holz

Kratzblech, -steg schiebt Fördergut vor sich her

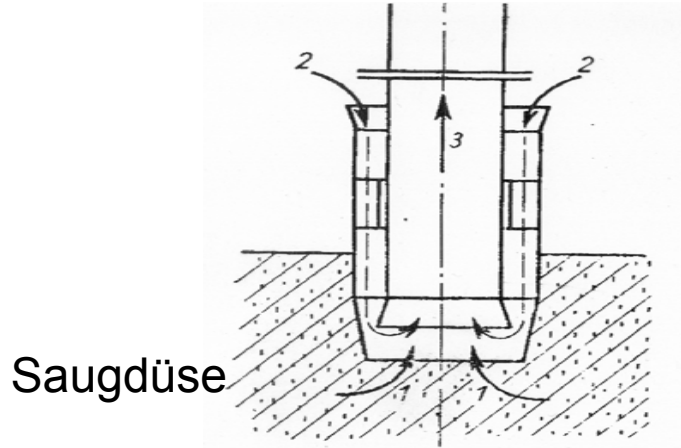
Trogkettenförderer

Senkrecht- Trogkettenförderer

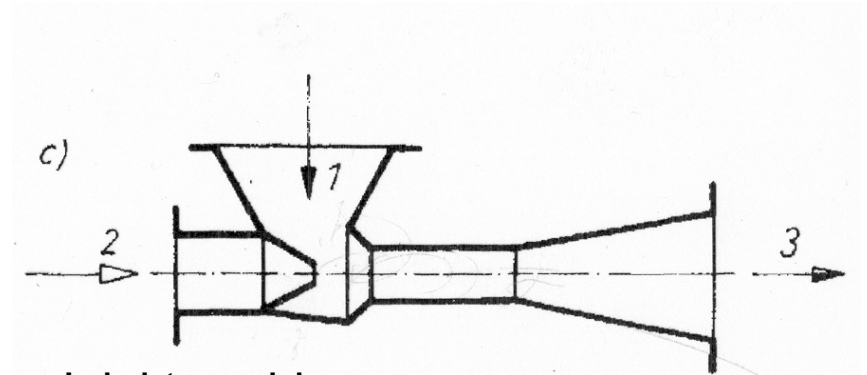
1 Antriebskopf, 2 Abgabe des Förderguts, 3 Förderstrang, 4 rücklaufender Leerstrang, 5 Trennwand, 6 Trog, 7 Aufnahme des Förderguts, 8 Spannkopf



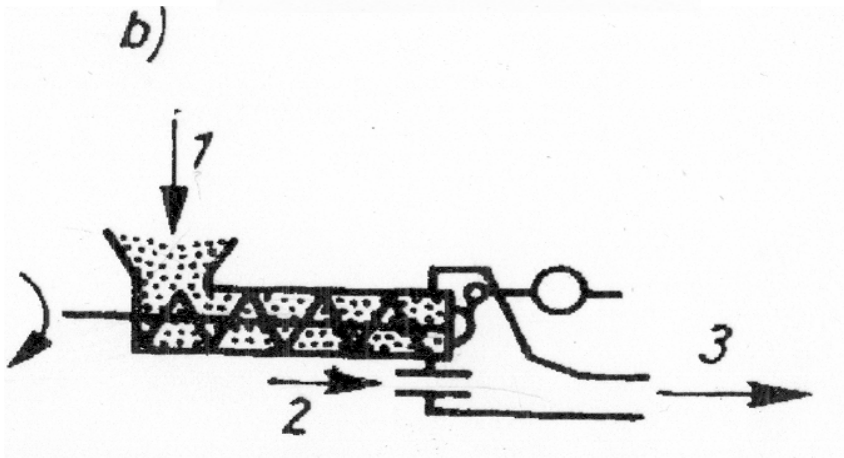
Eintragsvorrichtungen



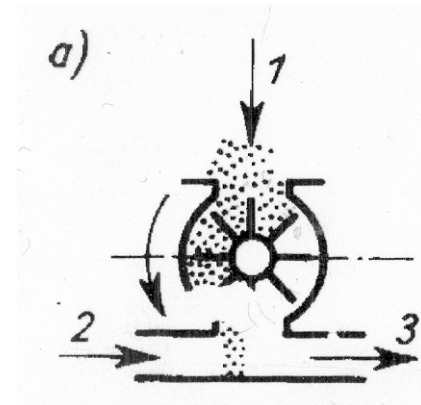
Saugdüse



Injektorschleuse



Schneckenschleuse



Zellradschleuse