

# QUÁ TRÌNH & THIẾT BỊ SILICAT 1

Bộ môn Vật liệu Silicat  
Khoa Công Nghệ Vật Liệu  
Đại học Bách Khoa Tp. Hồ Chí Minh

THIẾT BỊ VẬN CHUYỂN - TIẾP LIỆU

11-1

## CHƯƠNG 12

# Thiết bị vận chuyển, tiếp liệu

THIẾT BỊ VẬN CHUYỂN - TIẾP LIỆU

11-2

## Đại cương về máy – thiết bị vận chuyển

- Vấn đề vận chuyển trong các nhà máy silicat có ý nghĩa kinh tế và kỹ thuật rất quan trọng, vì khối lượng vật liệu cần vận chuyển trong gia công rất lớn và nặng nề.
- Các thiết bị để thực hiện công tác vận chuyển có nhiều loại khác nhau. Ta chỉ xét loại **vận chuyển liên tục**, còn các thiết bị vận chuyển gián đoạn như ô-tô, máy kéo xe giống không xét đến.
- Băng tải : băng tải chủ yếu được sử dụng vận chuyển các nguyên liệu có dạng: cục, hạt, bột, các sản phẩm bao gói hoặc có dạng hình học xác định (như gạch, ngói, bát, đĩa...) băng tải có nhiều loại: băng cao su, lá thép, chạt dẻo... từng điều kiện vận chuyển mà dùng loại này hay loại khác.

THIẾT BỊ VẬN CHUYỂN - TIẾP LIỆU

11-3

## Giới thiệu

- Thiết bị vận chuyển đóng vai trò rất quan trọng trong các nhà máy sản xuất, chúng được dùng:
  - Vận chuyển nguyên liệu giữa các phân xưởng, giữa các máy trong một quá trình gia công.
  - Vận chuyển các bán sản phẩm đến các khu vực khác nhau.
  - Vận chuyển vận chuyển sản phẩm đến kho chứa.
- Các dạng vận chuyển theo vật liệu :
  - Vận chuyển vật liệu rời (xi măng), vật liệu hỗn hợp (đá + đất sét).
  - Vận chuyển vật liệu dính (đất sét), hay vật liệu dạng lỏng bùn phổi liệu.
  - Vận chuyển kết hợp tiếp liệu.

THIẾT BỊ VẬN CHUYỂN - TIẾP LIỆU

11-4

## Các kiểu vận chuyển

- Vận chuyển bằng băng tải: băng cao su, băng thép, băng có gờ.
- Vận chuyển bằng gầu nâng.
- Vận chuyển bằng vít xoắn trong máng hay đường ống.
- Vận chuyển bằng khí nén.

THIẾT BỊ VẬN CHUYỂN - TIẾP LIỆU

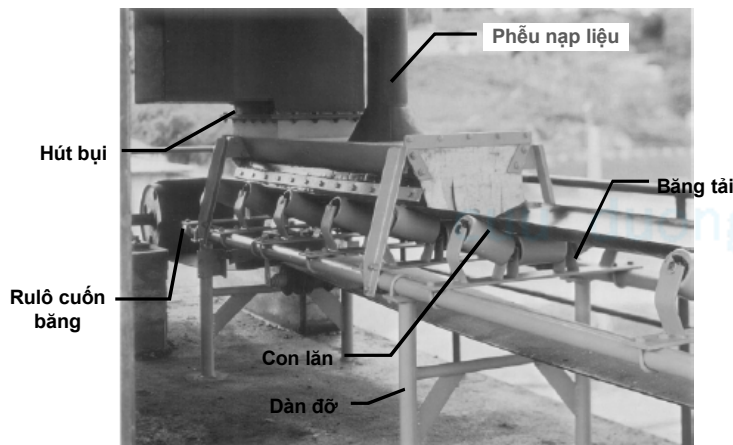
11-5

## Máy vận chuyển băng tải

THIẾT BỊ VẬN CHUYỂN - TIẾP LIỆU

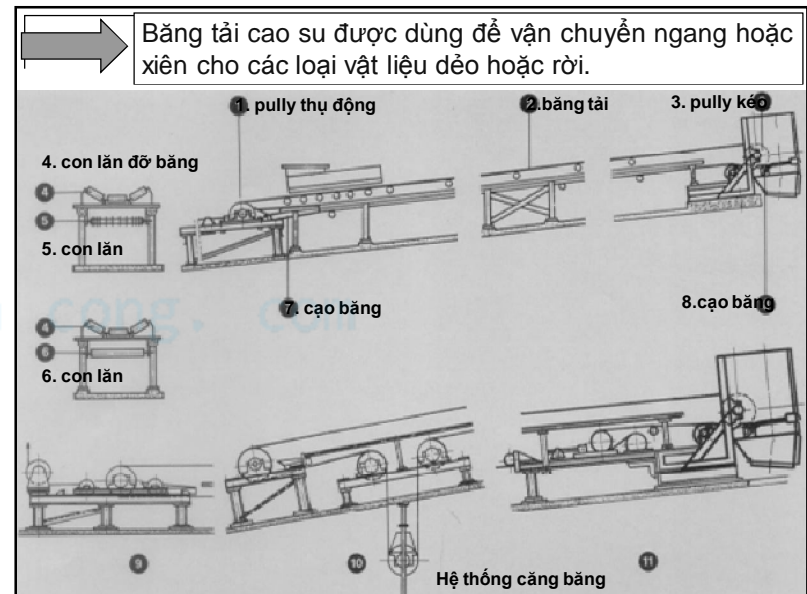
11-6

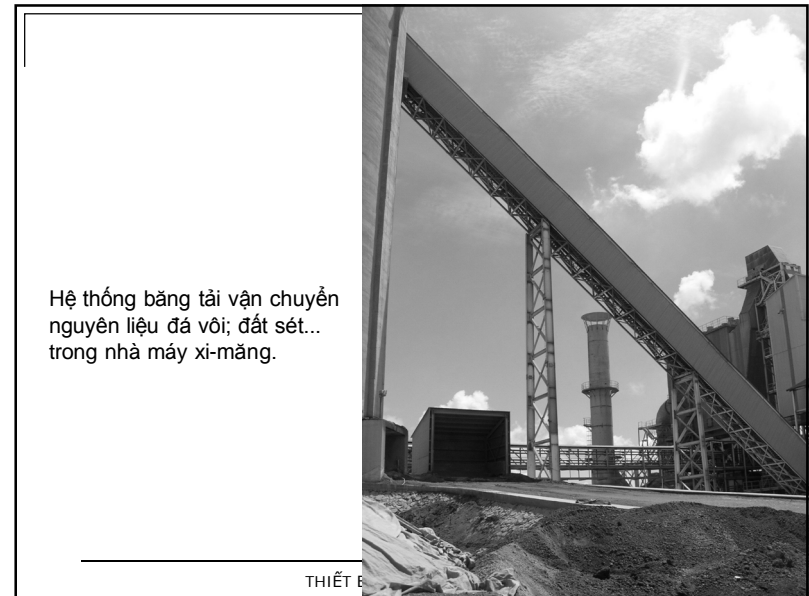
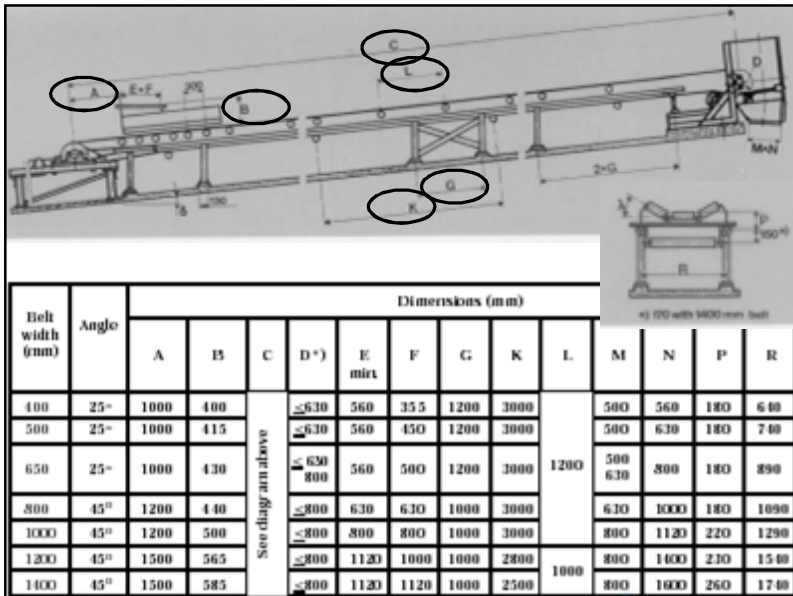
## Hệ thống vận chuyển băng băng tải cao su



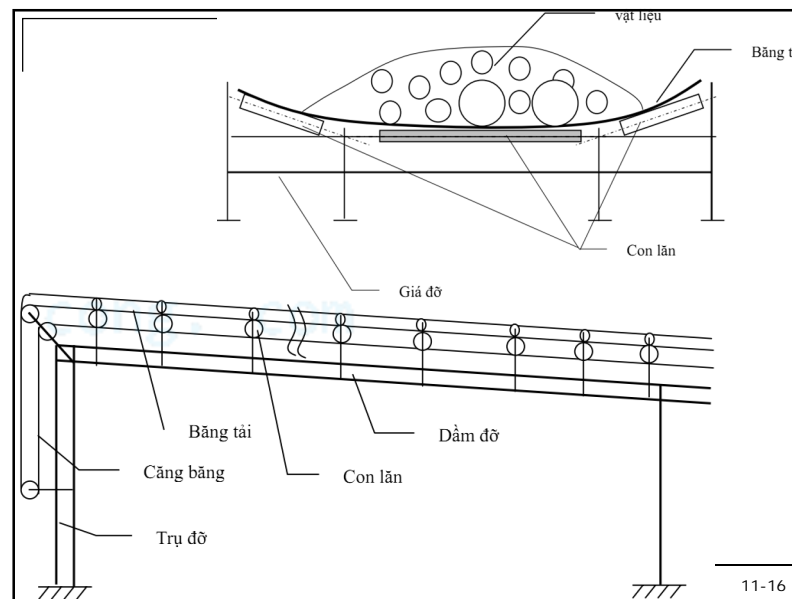
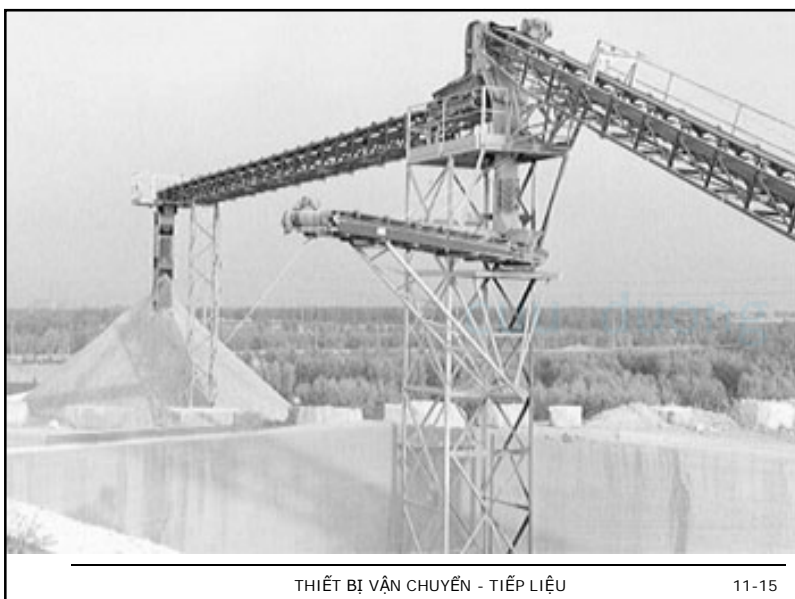
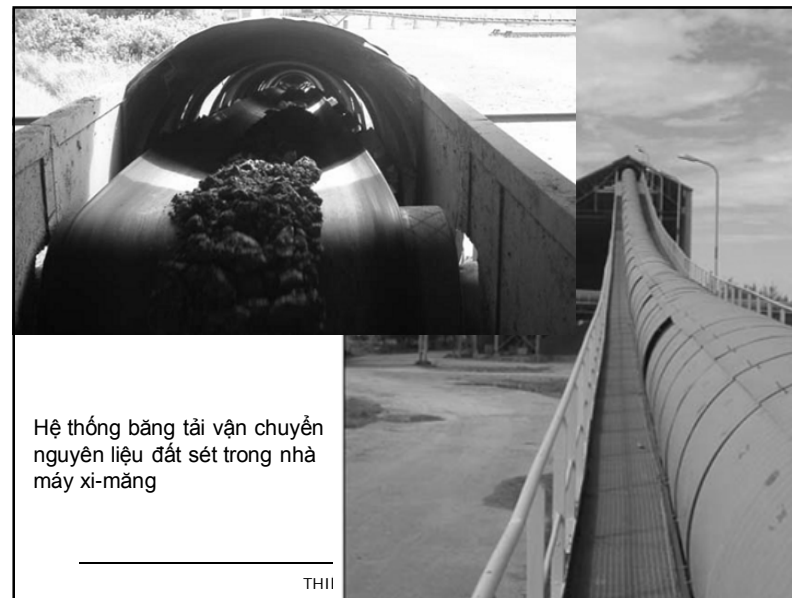
THIẾT BỊ VẬN CHUYỂN - TIẾP LIỆU

11-7







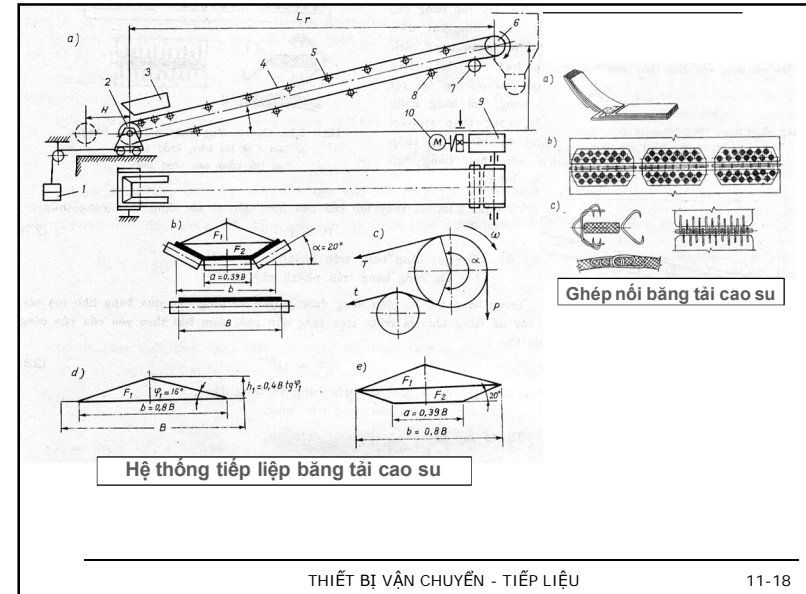


## Đặc điểm cấu tạo băng tải cao su

- Cấu tạo của băng gồm những sợi vải đan lại được liên kết bằng những lớp cao su, băng đóng vai trò để chịu kéo, còn cao su đóng vai trò che chở cho vải khỏi bị lớp vật liệu mài mòn, cắt đứt.
- Thông thường người ta chế tạo băng 2 mặt đều phủ lớp cao su dày hơn, chiều dài của băng, từng theo khoảng cách vận chuyển mà lựa chọn, nhưng thường < 600m.
- Tại đầu băng có bộ phân quay để đỡ băng và bộ phận làm băng chuyển động. Băng chuyển động nhờ động cơ truyền động qua hộp giảm tốc, đai truyền hay bánh khóa làm quay hướng quay kéo theo băng chuyển động.
- Các con lăn có tác dụng để cho băng thẳng, băng được lắp toàn gốc băng. Băng cao su dùng để chuyển vật liệu bột hay hạt có kích thước nhỏ, trọng lượng không lớn, nhiệt độ của vật liệu không cao.

THIẾT BỊ VẬN CHUYỂN - TIẾP LIỆU

11-17



THIẾT BỊ VẬN CHUYỂN - TIẾP LIỆU

11-18

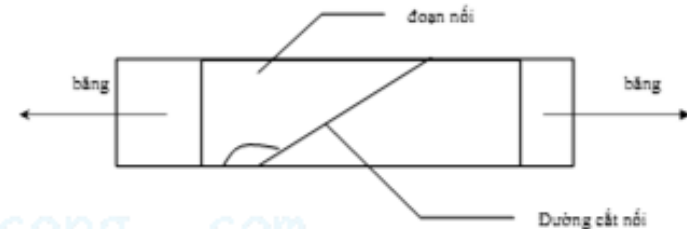
## Đặc điểm cấu tạo băng tải cao su

- Khi trống quay làm cho bề mặt trống bị co giãn không đều, do đó có hiện tượng băng trượt trên bề mặt trống quay. Có sức căng bé hướng đến chiều có sức căng lớn, làm cho trống quay và băng dễ mau mòn.
- Để tránh hiện tượng trượt và tăng sức kéo của băng, thường người ta dùng các phương pháp tăng góc ôm của băng, đổi trống quay theo các sơ đồ cơ cấu chuyển động sau:
  - Một trống quay chính (chủ động).
  - Hai trống quay chính (chủ động).
  - Trục quay ép băng.

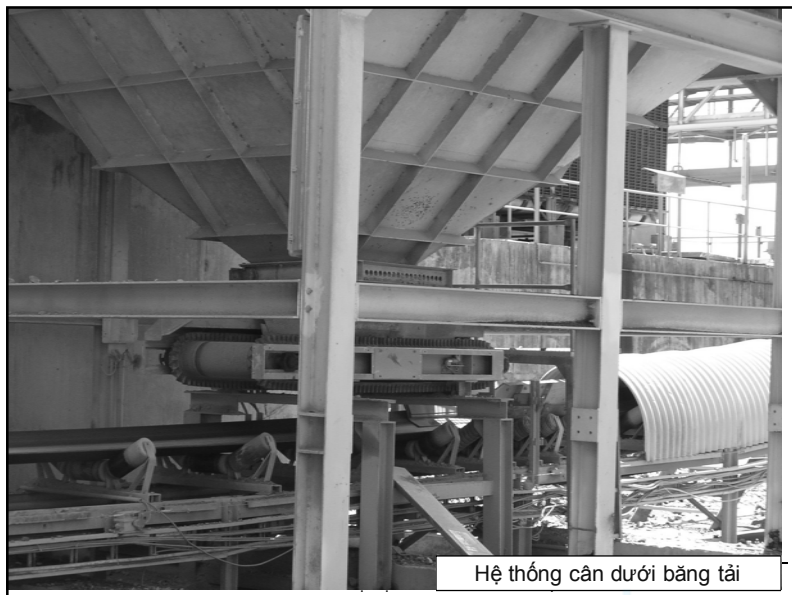
THIẾT BỊ VẬN CHUYỂN - TIẾP LIỆU

11-19

## Cách nối băng



- Khi băng hỏng thông thường người ta siết bu lông hay tán ri-vê ở 2 đầu băng. Cách nối này đơn giản nhưng kém dẻo, sinh công lớn khi uốn qua trống quay.
- Hiện nay cách nối tốt nhất là vá chín băng, bằng cách cắt nghiêng băng theo cách hình thang, ép nóng có nhựa ca su ở 138-143°C trong 4-5 giờ. Với cách nối này chỗ đứt bền không kém chỗ khác.



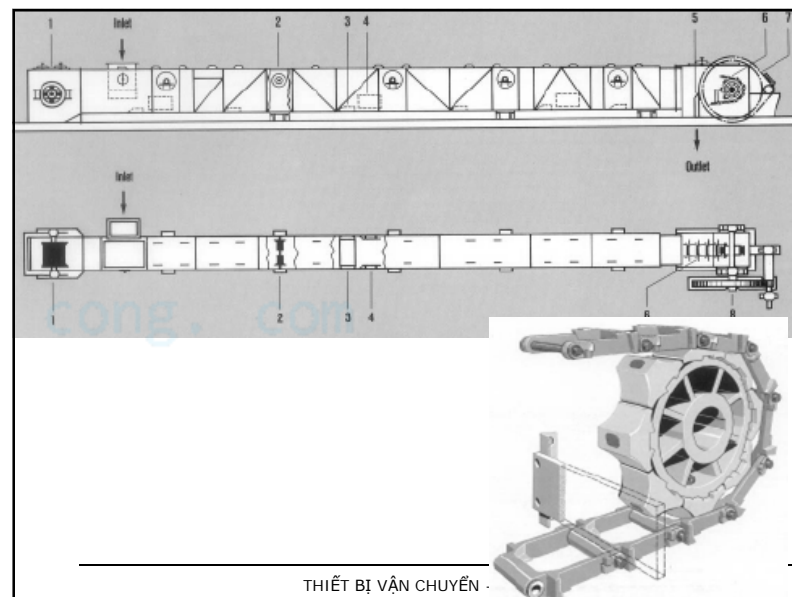
Hệ thống cân dưới băng tải

## Hệ thống xích kéo (băng tải xích)

- Ứng dụng: để vận chuyển các vật liệu rời, trong nhà máy sản xuất xi măng thường dùng để vận chuyển clinker mới ra lò.
- Thiết bị này được đặt trong ống che để hạn chế bụi thoát ra ngoài.



THIẾT BỊ VẬN

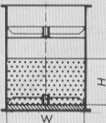


THIẾT BỊ VẬN CHUYỂN



Layer Thickness in Casing		Theoretical Capacity in m <sup>3</sup> /h									
Width W mm	Height H mm	Conveying Speed in m/s									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80		
- Single strand -											
200	200	14	27	41	55	68	82	96	109		
200	17	35	52	69	86	104	121	138			
250	250	22	44	66	88	110	132	154	176		
315	200	22	44	66	88	110	132	154	176		
315	300	33	67	100	134	167	201	234	268		
400	300	42	84	126	168	211	253	295	337		
400	400	57	113	170	226	283	339	396	452		
500	300	53	105	158	210	263	315	368	420		
500	400	71	141	212	282	353	423	494	564		
500	500	89	177	266	354	443	531	620	708		
630	300	67	133	200	266	333	400	466	533		
630	400	89	179	268	357	446	536	625	714		
630	500	112	224	336	448	560	672	784	896		
- Double strand -											
800	500	141	283	424	566	707	849	990	1132		
1000	500	177	355	532	710	887	1065	1242	1420		
1250	500	222	444	666	888	1111	1333	1555	1777		

Preferred sizes are shown in **heavy print**.  
The actual maximum conveyor capacity should consist of 80-90% of the theoretical conveyor capacity shown.

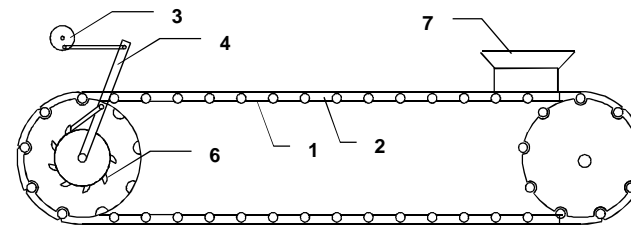


Theoretical conveying cross-section

Type TKF Drag Chain Conveyor "En masse"

## Nguyên lý cấu tạo băng tải xích

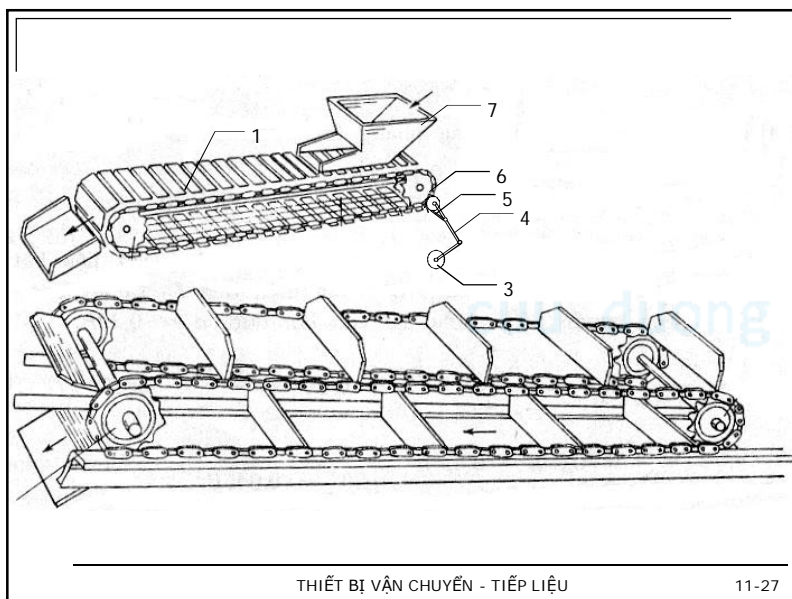
Cấu tạo thiết bị gồm băng xích (1) (có thể là băng cao su, dùng định lượng vật liệu nhỏ, mịn). Hai bên có thành chắn (2). Thành chắn có thể gắn liền với băng hoặc có thể gắn vào máy, nhằm mục đích để vật liệu không bị văng ra ngoài. Tùy theo chiều rộng và kích thước vật liệu mà thành chắn cao hay thấp.



Sơ đồ nguyên lý máy tiếp liệu băng tải xích

THIẾT BỊ VẬN CHUYỂN - TIẾP LIỆU

11-26



THIẾT BỊ VẬN CHUYỂN - TIẾP LIỆU

11-27

Sự chuyển động của băng nhờ động cơ truyền chuyển động đến trục lệch tâm (3). Trục lệch tâm lắp động với thanh trượt (4). Khi trục lệch tâm quay làm cho thanh trượt chuyển động qua lại. Thanh trượt gắn liền với mỏ cò (5) ăn khớp với bánh răng (6), cấu tạo như vậy làm cho xích có chuyển động cóc. Qua đó điều chỉnh tốc độ và năng suất của máy tiếp liệu băng, băng có thể đặt theo phương nằm ngang hoặc đặt nghiêng một góc 15÷18°. Vật liệu từ bunker chứa rơi xuống phễu nạp liệu (7) theo băng tiếp liệu đến các thiết bị đập nghiền.

### Tính năng suất:

Đối với tiếp liệu băng không có thành chắn, năng suất được xác định theo công thức:

$$Q = 3600.F.V.\gamma \quad [T/h]$$

THIẾT BỊ VẬN CHUYỂN - TIẾP LIỆU

11-28

Trong đó: F - tiết diện lớp vật liệu trên băng  $F = \frac{2}{3} b.h$  [m<sup>2</sup>]  
 b - chiều rộng lớp vật liệu nằm trên băng  $b = B - 0,1$  [m]  
 B - chiều rộng của băng [m]  
 h - chiều cao lớp vật liệu.  $h = (1/6 \div 1/8)b$  [m]  
 v - vận tốc của băng [m/sec]  
 γ - trọng lượng thể tích của vật liệu [T/m<sup>3</sup>]

hay  $Q = (300 \div 400)(B - 0,1)^2 v.\gamma$  [T/h]

Đối với máy tiếp liệu băng có thành chắn, năng suất được xác định theo công thức

$$Q = 3600.B hv.\gamma.\psi$$
 [T/h]

Trong đó: h - chiều cao của thành chắn [m]  
 ψ - Hệ số đổ đầy vật liệu,  $\psi = 0,5 \div 1$

### Tính công suất:

Công suất máy tiếp liệu băng được xác định theo công thức thực nghiệm:

$$N = 0,0024.q.v.L + 0,003Q(0,11L + H)$$
 [Kw]

Trong đó:

v - vận tốc của băng [m/sec]

q - trọng lượng 1m chiều dài băng [KG/m]

$$q = 60B + k$$

Băng nhỏ k = 65

Băng trung bình k = 80

Băng lớn k = 100

L - hình chiếu ngang của toàn bộ chiều dài vận chuyển [m]

H - chiều cao nâng [m]

Q - năng suất của máy [T/h]