

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO 454890	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 7-1-77	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
	P 26 00 663.3	9-1-76	Alemania

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B21D	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION
UNA INSTALACION PARA VARILLAS O BARRAS DE ACERO PARA ARMADURAS DE HORMIGON

(71) SOLICITANTE (S)
CARL ULLRICH PEDDINGHAUS

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Obere Lichtenplatzer Strasse 276, 56 WUPPERTAL-BARMEN, Alemania Federal.

(72) INVENTOR (ES)
Carl Ullrich Peddinghaus, Albert Einhaus, Wolfgang Hellkötter, Karl-Robert Buschmann, todos ellos de nacionalidad alemana.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1

El invento se refiere a una instalación para varillas de acero para armaduras de hormigón que han de ser transportadas desde los lechos de almacenamiento de un almacén hasta una cizalla o similar, que son apresadas por el extremo y movidas sustancialmente en su sentido longitudinal, siendo desplazables para ello un dispositivo de retirada y los lechos de almacenamiento relativamente entre sí, así como perpendicularmente con respecto a los sentidos longitudinales de las varillas, mientras que la cizalla o similares se encuentran en cada caso en las proximidades de los lados frontales de los lechos de almacenamiento, y a continuación a la cizalla está prevista al menos una vía para la misma.

5

10

15

20

25

30

Una instalación de este tipo es conocida por la patente alemana nº 1.502.837. Una vez que que aquí el dispositivo de retirada y una parte correspondiente de un lecho de almacenamiento han quedado alineados entre sí gracias a su desplazabilidad, un haz de varillas de acero para armaduras de hormigón es arrastrado mediante un torno sobre la vía de la cizalla hasta que se ha alcanzado un tope longitudinal. Después de que seguidamente ha sido accionada la cizalla, las secciones de varillas de acero para armaduras de hormigón cortadas con ello se siguen transportando en sentido transversal con respecto a la vía de transporte, o bien en su dirección longitudinal. A continuación de tal proceso, las varillas de acero son hechas avanzar de nuevo por medio del torno hasta el tope longitudinal, de modo que el ciclo de trabajo puede repetirse. Entre los diversos compases de trabajo de la cizalla se precisa relativamente mucho tiempo para atraer por lo pronto las varillas de acero en haces mediante el torno de cable, y desplazarlas a continuación lateralmente y levantar-

1 las de tal modo, que puedan ser cortadas en un compás de  
trabajo de la cizalla. A este aprovechamiento limitado de la  
cizalla, como consecuencia de este transcurso del trabajo,  
se viene a sumar todavía la necesidad de tener que emplear  
5 dos obreros en interés de un rendimiento general satisfac-  
torio, de los que uno se necesita para alinear las varillas  
de acero para armaduras de hormigón que van a ser cortadas,  
y gobernar el compás de trabajo de la cizalla, y el otro,  
para adoptar las medidas precisas en relación con el trans-  
10 porte longitudinal de las varillas.

Partiendo de este estado actual de la técnica, el in-  
vento se ha propuesto, aumentar sustancialmente el rendimien-  
to de la cizalla, sin necesidad de un mayor gasto sustan-  
cial, y ahorrar mano de obra. Al mismo tiempo deberán ser  
15 tenidas en cuenta las dificultades resultantes de la retira-  
da de una o algunas varillas de acero de un lecho de almace-  
namiento. En efecto, debido a su largo considerable, que as-  
ciende a unos 20 m, las varillas de acero para armaduras de  
hormigón no suelen estar alineadas paralelamente entre sí en  
20 los lechos de almacenamiento, sino parcialmente inclinadas  
con respecto a la vertical, así como con respecto a la hori-  
zontal. Es por lo tanto necesario siempre un gasto conside-  
rable de tiempo, debido a que el número preciso de varillas  
de acero para armaduras de hormigón, han de ser colocadas en  
25 una posición apropiada para su retirada.

De acuerdo con el invento se consigue este propósito,  
por el hecho de que, paralelamente con respecto a los lechos  
de almacenamiento, está previsto un transportador longitudi-  
nal y almacenador que se extiende en dirección longitudinal  
30 de las varillas, con medios de transporte accionables al me-

1

nos en la dirección de transporte hacia la cizalla, para el que es posible una posición alineada con la vía de la cizalla, y que asimismo puede ser centrado en una posición para hacerse cargo de las varillas de acero que le entrega el dispositivo de retirada, el cual a su vez está dotado de una vía de transporte conformada para efectuar la entrega de las varillas al transportador longitudinal y almacenador. El transportador longitudinal y almacenador puede ser una vía de rodillos que se extiende en el sentido longitudinal de las varillas de acero a poca altura por encima de los lechos de almacenamiento, junto a ellos o corrida lateralmente delante de ellos, con rodillos accionables al menos en la dirección de transporte hacia la cizalla.

5

10

15

20

25

30

De este modo, y encontrándose la vía de rodillos alineada con respecto a la vía de la cizalla, se puede retirar de ella continuamente material para ser cortado, que es tratado en la cizalla. Entre un compás de trabajo de la cizalla y el siguiente, unicamente es necesario retirar las secciones cortadas de las varillas de acero para armaduras de hormigón, y el transporte de la siguiente o siguientes varillas hasta un tope longitudinal, convenientemente ajustable detrás de la cizalla. Como, dado su menor número, las varillas de acero se hallan alineadas ya, sobre la vía de rodillos de manera ampliamente paralelas, unas de otras, no ofrece el transporte hasta la cizalla prácticamente ninguna dificultad. Mientras ahora la cizalla realiza sus diversos compases de trabajo, puede con el dispositivo de retirada ser apresada ya la porción siguiente de varillas de acero y llevada a la vía de transporte que discurre próxima a la vía de rodillos. Cuando a continuación se han cortado en su totalidad las va-

1 rillas de acero preparadas anteriormente sobre la vía de ro-  
dillos para ser cortadas, se puede, gracias a lo corto del  
recorrido, establecer muy rápidamente una alineación centra-  
da de la vía de rodillos con respecto a la vía de transpor-  
5 te. Desde la vía de transporte, las varillas de acero son  
trasladables de nuevo a la vía de rodillos a una gran velo-  
cidad.

10 La vía de rodillos, la vía de la cisalla y la vía de  
transporte están dispuestas de manera ventajosa en un plano  
situado más alto que los lechos de almacenamiento. Para re-  
tirar las varillas de acero para armaduras metálicas es en-  
tonces necesario tan solo levantarlas ligeramente en sentido  
vertical de sus lechos de almacenamiento, lo que se puede  
conseguir fácilmente por medio del dispositivo de retirada.

15 En el caso más simple, el dispositivo de retirada puede  
ser una cinta circulatoria con una sección de cable o cadena  
fijada en un punto, de modo que se puede proceder a abrazar  
varillas de acero sueltas. En este caso se efectúa el trans-  
porte de vuelta sobre la vía de transporte convenientemente  
20 por el hecho de que esta última está conformada con rodillos,  
como cinta de transporte o similares. El cable circulante no  
tiene que ser accionable entonces nada más que en una sola  
dirección.

25 Ahora bien, el dispositivo de retirada puede consistir  
asimismo en una cinta circulante, dotada de un órgano de  
apriete, que sea apropiado para transportar las varillas de  
acero para construcciones de hormigón en sus dos direcciones  
longitudinales. Un órgano de apriete de esta clase puede, por  
ejemplo, estar dotado de mordazas de sujeción, de las que al  
30 menos una sea un macho de presión. En esta forma de realiza-

1      ción, la cinta sin fin se hace accionable en las dos direcciones de movimiento.

5      De manera ventajosa, la vía de rodillos está provista de rodillos impulsables en las dos direcciones. Esto tiene la ventaja de que esta vía de transporte puede, en el transporte de vuelta de las varillas de acero, realizar a partir de un determinado largo de apoyo el restante transporte de vuelta independientemente del dispositivo de retirada.

10     Por medio de un tope final previsto en el extremo posterior de la vía de rodillos se puede evitar, por una parte, que las varillas de acero sean transportadas demasiado lejos de vuelta. Por otra parte puede conformarse este tope fácilmente de tal modo, que al apoyarse las varillas de acero contra él, accione un conmutador que, por un lado, desconecte  
15     los accionamientos posiblemente existentes para los rodillos de la vía de rodillos, mientras que, por otra parte, conecte un accionamiento, por el que se consiga una alineación centrada entre la vía de rodillos y la vía de la cizalla. Este accionamiento puede por lo tanto actuar, tanto sobre la vía  
20     de rodillos, como también sobre la vía de la cizalla, en sentido transversal en ambos casos.

25     Finalmente se prevé todavía un interruptor más, que es accionado en la posición centrada de la vía de rodillos con respecto a la vía de la cizalla. El accionamiento de este interruptor origina entonces el accionamiento de los rodillos de la vía de rodillos en la dirección de transporte hacia la cizalla, que seguidamente es accionada una vez alcanzados los topes longitudinales previstos en la vía de la cizalla.

30     Convenientemente se puede proveer la vía de la cizalla

1 todavía con medios de transporte transversal, con los que  
las varillas de acero para armaduras de hormigón cortadas  
son transportadas a una vía colectora, desde donde se proce-  
de a su distribución siguiente, por ejemplo, a una máquina  
5 de curvar.

En el caso de que la vía de rodillos esté dispuesta co-  
rrida lateralmente delante de los lechos de almacenamiento,  
se encuentra entonces junto a la vía de transporte. La vía  
de transporte está en este caso dotada convenientemente de  
10 medios de transporte transversal, por medio de los que las  
varillas de acero pueden ser llevadas a la vía de rodillos.

Ahora bien, un transporte transversal desde la vía de  
transporte se puede prever también para el caso de que la  
vía de rodillos y la vía de transporte se encuentren en pla-  
15 nos distintos. En este caso concerniría al transporte transver-  
sal el proceso de un transporte vertical.

Finalmente se puede conformar la vía de rodillos tam-  
bién de tal modo, que sobre ella se efectúe el transporte siem-  
pre en una sola dirección. Para este fin, la vía de transpor-  
20 te, la vía de rodillos y la cizalla con su vía pueden alinear-  
se en forma que se encuentren unas tras otras en el orden de  
sucesión citado. La vía de rodillos discurre a este respecto  
junto o por encima de los lechos de almacenamiento.

Para mayor ilustración del invento se hace referencia a  
25 los dibujos, que se refieren a un ejemplo de realización, así  
como a otras formas de realización de acuerdo con el invento,  
y a figuras referentes al transcurso del trabajo, mostrando:

La fig. 1, una vista lateral de una forma de realiza-  
ción de acuerdo con el invento;

30 la fig. 2, una vista desde arriba sobre la fig. 1;

1

la fig. 3, una representación esquematizada de la forma de realización conforme a las figs. 1 y 2, en vista desde arriba;

5

la fig. 4, el esquema de otra forma de realización de acuerdo con el invento, en vista desde arriba;

la fig. 5, el esquema de otra forma de realización más de acuerdo con el invento, en vista desde arriba;

10

la fig. 6, un diagrama del transcurso del trabajo en una forma de realización que forma parte del estado actual de la técnica, y

la fig. 7, un diagrama del transcurso del trabajo en una de las formas de realización de acuerdo con el invento.

15

En la parte izquierda en cada caso de las figs. 1 y 2 se aprecian los correspondientes lechos de almacenamiento 1 en vista de lado, así como en vista desde arriba. Dimensiones iguales en cada caso, o bien calidades iguales de las varillas de acero para armaduras de hormigón se hallan subdivididas en estos lechos de almacenamiento por pilares, de los que algunos han sido designados con el signo de referencia 9. Por sus extremos derechos, las varillas de acero sobresalen en un trozo pequeño, de tal modo que pueden ser apresadas por un dispositivo de retirada, que todavía será descrito.

20

25

Por encima de los lechos de almacenamiento discurre la vía de rodillos 5 con sus rodillos 6. Con objeto de no estrechar el sitio de debajo de la vía de rodillos, está ésta sustentada por vigas de consola 16 situadas correspondientemente altas. En el extremo 7 en el dibujo, se halla previsto el tope final ya descrito y conformado de la manera usual, por el que está limitado el movimiento de las barras de acero

30

1 transportadas hacia atrás, y es conectable un accionamiento transversal para alinear la vía de rodillos 5 de manera centrada con respecto a la vía 2 de la cizalla, reproducida en la parte derecha de los dibujos.

5 La vía 2 de la cizalla está dispuesta, incluida la cizalla 10, en un bastidor que, por medio de rodillos de rodadura 11 dispuestos en su lado inferior, es desplazable sobre carriles 12 que discurren perpendiculares con respecto a la dirección longitudinal de las varillas. Para este fin sirve un accionamiento, que no ha sido representado en detalle en los dibujos, y que es conectado de la manera que ha sido descrita, haciendo aparte de ello posible naturalmente también un transporte transversal de la cizalla con su vía a los lugares más alejados de los lechos de almacenamiento.

15 Junto a la vía 2 de la cizalla está previsto el dispositivo de retirada, que se extiende a lo largo de la vía de transporte 4. Consiste éste sustancialmente en la cinta sin fin 13 circulante e impulsable en las dos direcciones, en la que se encuentra el órgano de apriete 14. Con este último se pueden transportar la varillas hacia adelante, así como también hacia atrás, de la manera que ha sido descrita.

20 Después de sacadas las varillas de acero con el órgano de apriete 14, son transportadas hacia atrás sobre la vía de rodillos 5, para desde allí ser transportadas de la manera descrita sobre la vía de la cizalla. En cuanto se alcanza en ella el tope de largo 8, un transportador transversal 15 se hace cargo de las secciones y las transporta a una vía colectora 3. Los rodillos 16a de ésta se pueden hacer entonces cargo del transporte ulterior.

25 30 En el ejemplo de realización descrito, la vía de la ci-

1 zalla y el dispositivo de retirada se encuentran a la misma  
altura que la vía de rodillos. Ahora bien, esta posición  
concordante en la altura no es imprescindible, tal como mues-  
tra el esquema conforme a la fig. 3. La vía de rodillos dis-  
5 curre aquí junto a los lechos de almacenamiento 1, de modo  
que la posición de altura de la vía de transporte 4, de la  
vía de rodillos 5 y de la vía 2 de la cizalla, no tiene im-  
portancia con respecto a la posición de altura de los lechos  
de almacenamiento, siempre que las varillas de acero puedan  
10 ser llevadas por el dispositivo de retirada desde los lechos  
de almacenamiento 1 a la vía de transporte 4.

En las formas de realización representadas hasta ahora,  
la vía de transporte 4 se encuentra junto a la vía 2 de la  
cizalla, de modo que las dos vías pueden estar dispuestas  
15 sobre un mismo carro. Ahora bien, esta disposición no es im-  
prescindible.

Tal como muestra la fig. 4, también la vía de transporte  
4 se puede disponer junto a la vía de rodillos 5. Desde la  
vía de transporte 4 tiene que tener al mismo tiempo lugar un  
20 transporte transversal hacia la vía de rodillos 5, que por su  
parte procede al transporte en la dirección longitudinal de  
las varillas de acero en dirección a la cizalla y la vía 2 de  
la misma. La forma de realización citada en último término  
tiene la ventaja de un tiempo de transporte especialmente  
25 breve entre la vía de transporte 4 y la vía de rodillos 5.

Conforme al esquema según la fig. 5, es posible final-  
mente alinear unas tras otras en una fila la vía de transpor-  
te 4, la vía de rodillos 5 y la vía 2 de la cizalla, con la  
cizalla montada delante. Como a este respecto la dirección de  
30 transporte sobre la vía de rodillos 5 sigue siendo siempre la

1 misma, se suprimen también los tiempos de cambio para el ac-  
cionamiento de transporte.

Las figs. 2 a 5 permiten apreciar al mismo tiempo la  
capacidad de adaptación de la nueva instalación a circuns-  
5 tancias distintas de sitio.

La sucesión de los transcursoes del trabajo en una ins-  
talación concebida de acuerdo con el estado actual de la téc-  
nica se desprende de la fig. 6. Como abscisa ha sido repre-  
sentado aquí el tiempo, mientras que la ordenada representa  
10 los diversos puestos de la instalación. En dirección de aba-  
jo a arriba sigue por lo tanto a la vía de transporte 4 la  
cizalla 10, que a su vez es seguida por la vía 2 de la ciza-  
lla. Con un dispositivo de retirada se atrae por consiguien-  
te, conforme al campo rayado oblicuamente, situado abajo a  
15 la izquierda en la fig. 6, una determinada cantidad de vari-  
llas de acero para armaduras de hormigón a la vía de trans-  
porte 4. Conforme a la flecha dirigida hacia arriba, las va-  
rillas de acero pasan a la zona de la cizalla, donde son cor-  
tadas. Después del corte, las secciones cortadas son llevadas  
20 a la vía 2 de la cuchilla, según la otra flecha dirigida ha-  
cia arriba. Ahora bien, durante todo el proceso de corte ha  
estado la vía de transporte 4 ocupada. Una vez practicado el  
último corte, la vía de transporte 4 está de nuevo a disposi-  
ción para un proceso de retirada, que en la fig. 6 ha sido  
25 ilustrado por un campo designado con rayas horizontales. Las  
varillas de acero correspondientes a este campo recorren en-  
tonces de nuevo escalonadamente las diversas partes 4, 10 y  
2 de la instalación. Hasta que no ha transcurrido el tiempo  
designado con  $T_2$ , no puede ser retirada la tercera porción de  
30 varillas de acero para armaduras de hormigón y ser llevada a

1 la vía de transporte, para desde allí igualmente recorrer la  
instalación de manera escalonada, tal como ha sido ilustrado  
por medio de los campos designados con rayas verticales y  
las correspondientes flechas, dirigidas hacia arriba.

5 Frente a esto muestra el diagrama del transcurso del  
trabajo en una forma de realización de acuerdo con el inven-  
to según la fig. 7, que prácticamente se evita una marcha en  
vacío. En efecto, como la cizalla 10 puede ser alimentada  
por la vía de rodillos, puede la vía de transporte 4 ser  
10 cargada de nuevo por el dispositivo de retirada, inmediata-  
mente después de haber entregado las varillas de acero a la  
vía de rodillos, lo que se efectúa a una gran velocidad.  
Mientras se corta el material en la cizalla, puede la vía de  
transporte 4 ser llenada de nuevo al mismo tiempo, para po-  
15 der alimentar la cizalla con nuevas barras inmediatamente a  
continuación del último corte de la porción precedente de  
barras de acero. Las operaciones que se suceden inmediata-  
mente entre sí, han sido representadas en la fig. 7 median-  
te rayados distintos de los diversos campos. Se aprecia que  
20 el tiempo designado con  $T_4$  es suficiente para el tratamiento  
de cuatro porciones de barras de acero, mientras que según  
la fig. 6 en el tiempo  $T_2$  comparable no son tratadas nada más  
que dos porciones de barras de acero para armaduras de hor-  
migón.

25 En resumen, la Patente de Invención que se solicita de-  
berá recaer sobre las siguientes:

- REVINDICACIONES -

1. Una instalación para varillas o barras de acero pa-  
ra armaduras de hormigón que han de ser transportadas desde  
30 los lechos de almacenamiento de un almacén hasta una cizalla

1 o similar, que son apresadas por el extremo y movidas sus-  
tancialmente en sentido longitudinal, siendo desplazables  
para ello un dispositivo de retirada y los lechos de almace-  
5 namiento relativamente entre sí, así como perpendicularmen-  
te con respecto a las direcciones longitudinales de las va-  
rillas, mientras que la cizalla o similares se encuentran en  
cada caso en las proximidades de los lados frontales de los  
lechos de almacenamiento, y a continuación de la cizalla es-  
10 tá prevista al menos una vía para la misma, caracterizada  
porque está previsto, paralelamente con respecto a los le-  
chos de almacenamiento, un transportador longitudinal y al-  
macenador que se extiende en dirección longitudinal de las  
varillas, con medios de transporte accionables al menos en  
15 la dirección de transporte de la cizalla, para el que es po-  
sible una posición alineada con la vía de la cizalla, y que  
asimismo puede ser centrado en una posición para hacerse car-  
go de las varillas de acero que le entrega el dispositivo de  
retirada, el cual a su vez está dotado de una vía de trans-  
20 porte conformada para hacer la entrega de las varillas de  
acero para armaduras de hormigón al transportador longitudi-  
nal y almacenador.

2. Una instalación de acuerdo con la reivindicación 1,  
caracterizada porque el transportador longitudinal y almace-  
nador es una vía de rodillos que se extiende en el sentido  
25 longitudinal de las varillas de acero a poca altura por enci-  
ma de los lechos de almacenamiento, con rodillos impulsables  
al menos en la dirección de transporte hacia la cizalla.

3. Una instalación de acuerdo con la reivindicación 1,  
caracterizada porque el transportador longitudinal y almace-  
nador es una vía de rodillos que se extiende en el sentido  
30

1

longitudinal de las varillas de acero, discurriendo junto a los lechos de almacenamiento, con rodillos impulsables al menos en la dirección de transporte hacia la cizalla.

5

4. Una instalación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el transportador longitudinal y almacenador es una vía de rodillos que se extiende en el sentido longitudinal de las varillas de acero, corrido lateralmente delante de los lechos de almacenamiento, con rodillos impulsables al menos en la dirección de transporte hacia la cizalla.

10

5. Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada porque la vía de la cizalla, la vía de transporte y la vía de rodillos están dispuestas en un plano común, situado más alto que los lechos de almacenamiento.

15

6. Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 2 a 5, caracterizada porque detrás de la cizalla está previsto un tope de largos.

20

7. Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 2 a 6, caracterizada porque el dispositivo de retirada está conformado con un órgano de apriete apropiado para el transporte de las varillas de acero para armaduras de hormigón en sus dos direcciones longitudinales.

25

8. Una instalación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque el órgano de apriete es accionable en las dos direcciones de las varillas de acero.

9. Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 2 a 8, caracterizada porque la vía de rodillos está provista de rodillos impulsables en las dos direcciones.

30

10. Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 2 a 9, caracterizada porque en el extremo posterior de la vía

1 de rodillos se encuentra un tope final.

5 11. Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 2 a 9, caracterizada porque, al estar la vía de rodillos dispuesta de manera corrida lateralmente delante de los lechos de almacenamiento, la vía de transporte está provista de medios de transporte transversal para conducir las varillas de acero para armaduras de hormigón a la vía de rodillos.

10 12. Una instalación de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque el tope final acciona, al apoyarse contra él las varillas de acero para armaduras de hormigón, un conmutador que, estando en reposo los rodillos de la vía de rodillos, conecta los medios de accionamiento para alinear la vía de la cizalla centradamente con respecto a la vía de rodillos.

15 13. Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 2 a 12, caracterizada porque está previsto un interruptor que es accionable en la posición alineada de la vía de rodillos con respecto a la vía de la cizalla, y que conecta el accionamiento de los rodillos de la vía de rodillos en la dirección de transporte hacia la cizalla.

20 14. Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 2 a 13, caracterizada porque la vía de la cizalla está provista de medios de transporte transversal, y porque junto a ella se encuentra al menos una vía colectora para las secciones cortadas de las varillas de acero para armaduras de hormigón.

25 15. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UNA  
30 INSTALACION PARA VARILLAS O BARRAS DE ACERO PARA ARMADURAS

1 DE HORMIGON.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de dieciseis páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 7 enero 1.977

BERNARDO UNGRIA

p.p



10

15

20

25

30

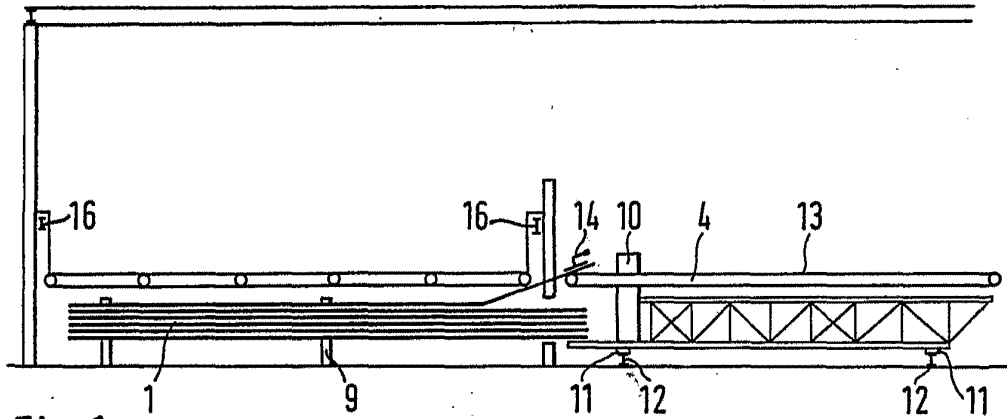


Fig. 1

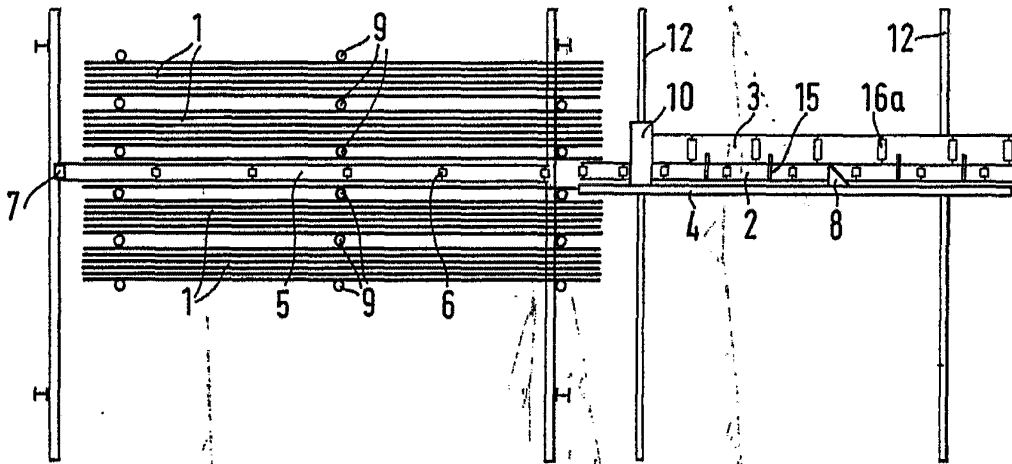


Fig. 2

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 7 enero 1.977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

Fig.3

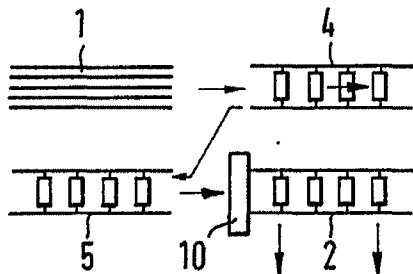


Fig.4

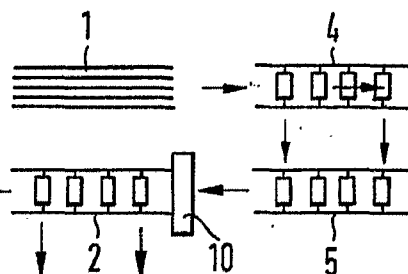


Fig.5

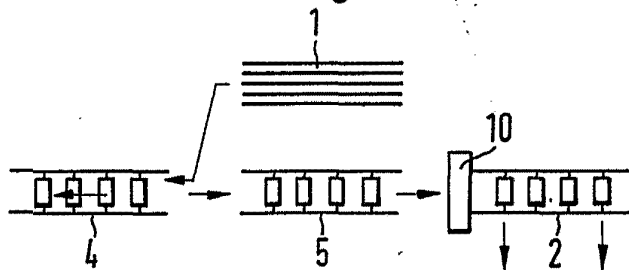


Fig.6

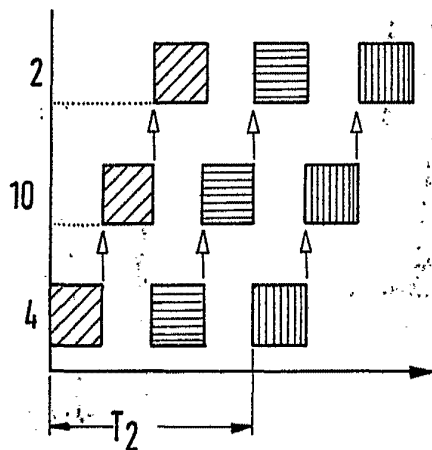
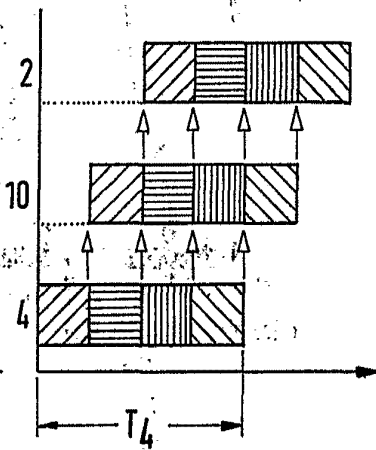


Fig.7



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 7 enero 1.977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.