

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 927 583 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(51) Int Cl.7: **B21C 47/24**

(21) Anmeldenummer: **98100059.9**

(22) Anmeldetag: **05.01.1998**

(54) **Verfahren zur Übergabe von in Schutzpfannen zu Ringen gewickelten stranggepressten
Drahtringen und Drahtringtransport mit Übergabevorrichtung**

Method for the transfer of coiled rings of extruded wire in containers and wire-ring transporter with transfer device

Procédé pour le transfert de bobines de fil extrudé en containers et transporteur de bobines de fil avec dispositif de transfert

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR IT

• **Gillner, Janusz**
45475 Mulheim (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.07.1999 Patentblatt 1999/27

(74) Vertreter: **Pollmeier, Felix, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER
Eduard-Schloemann-Strasse 55
40237 Düsseldorf (DE)

(73) Patentinhaber: **SMS Eumuco GmbH**
51377 Leverkusen (DE)

(72) Erfinder:
• **Zeuch, Bernhard**
40878 Ratingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 701 322 **US-A- 3 557 438**
US-A- 3 926 382 **US-A- 4 024 745**

EP 0 927 583 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Übergabe von in Schutzpfannen zu Ringen gewickelten stranggepreßten Drahringen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und auf Drahringtransporte im Auslauf von Strangpressen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 2, wie diese beispielsweise aus folgenden Fachberichten bekannt sind:

Dieter Veltjens, Zeitschrift für Metallkunde 62 (1971) 2, Seiten "Strangpreßanlagen mit Hilfs- und Folgeeinrichtungen für Kupferwerkstoffe"; Dieter Veltjens, Metall 29 (1975) 11, Seiten 1110 bis 1117, "Strang- und Rohrpreßanlagen für die Schwermetallindustrie"; F.J. Zilges, Metall 36 (1982) 4, Seiten 439 bis 443, "Hauptkriterien bei der Auslegung einer Strangpreßanlage für Schwermetall".

[0002] Wickelbare Voll- oder auch Hohlprofile, wie sie zusammenfassend als "Drähte" bezeichnet sind, werden in Haspeln zu Ringen gewickelt und über eine Förderbahn die zur ausreichenden Kühlung der Drahringe bemessen ist von den Haspeln zu Folgeeinrichtungen zur weiteren Behandlung, zum Sammeln, zum Abbinden der Ringe und/oder zum Abtransport verbracht, wobei dieser Transport in Schutzpfannen erfolgt.

[0003] Die Drahringe, die in den Schutzpfannen gehaspelt werden, müssen am Ende der Förderbahn aus den Schutzpfannen an die Folgeeinrichtungen übergeben werden und es müssen die leeren Schutzpfannen zurück zu den Haspeln transportiert werden. Als Folge des Übergabevorgangs neigen die Drahringe dazu sich mit ihrem Ausbringen aus den Schutzpfannen aufzulockern und ihre kompakte Form zu verlieren. Aufgabe der Erfindung ist es, durch eine verbesserte Verfahrensweise ein Auflockern der Drahringe bei der Übergabe zu vermeiden und sie in kompakter Form zu halten.

[0004] Erfindungsgemäß wird bei dem Verfahren zur Übergabe von stranggepreßten, in Schutzpfannen zu Ringen gehaspelten Metalldrähten von einer die Drahringe in den Schutzpfannen transportierenden Förderbahn an eine Folgeeinrichtung in der Weise verfahren, daß

a) ein in der Schutzpfanne liegender Drahring zusammen mit der Schutzpfanne von der Hauptförderbahn übernommen und um 180° gewendet wird,

b) die Schutzpfanne angehoben und der Drahring seitlich in Richtung der Folgeeinrichtung abgefördert wird; und

c) die Schutzpfanne wieder gewendet und seitlich an eine zu den Haspeln führende Rückförderbahn übergeben wird.

[0005] Zur Ausübung des Verfahrens wird bei einem nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 2 ausgestalteten Drahringtransport erfindungsgemäß die Ver-

wendung eines Kippstuhls als Übergabevorrichtung vorgeschlagen, der mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 2 ausgebildet ist. Durch die Verwendung eines Kippstuhls als Übergabevorrichtung wird der Drahring mit der Schutzpfanne und in dieser verbleibend gewendet und sodann die Schutzpfanne nach oben abgehoben, wobei der Drahring auf der Unterlage verbleibt, gegen die die Schutzpfanne vor dem gemeinsamen Wenden von Drahring und Schutzpfanne angehoben wurde.

[0006] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt.

Figur 1 zeigt eine Strangpresse mit Auslauf in Aufsicht, wobei Einzelheiten der Übergabevorrichtung in größerem Maßstab dargestellt sind in

Figur 2 in einer Seitenansicht, in

Figur 3 in einer Aufsicht, in

Figur 4 in einer Frontansicht, in

Figur 5 in einem Schnitt nach der in Fig. 4 eingetragenen Schnittlinie V-V und in

Figur 6 in einem Schnitt nach der in Fig. 2 eingetragenen Schnittlinie VI-VI. In den

Figuren 7 A bis D ist die Übergabevorrichtung nochmals in Stirnansicht und in den

Figuren 8 A bis D nochmals in Seitenansicht dargestellt in verschiedenen Betriebsstellungen und zwar

A in der Einlaufdrehstellung des Kippstuhls mit soeben vom Hauptförderer einlaufender Schutzpfanne mit Drahring,

B nach Drehung des Kippstuhls um 180° in der Auslaufdrehstellung in der

C nach Anheben der Schutzpfanne der Drahring in Richtung der Folgeeinrichtungen seitlich abgefördert wird und

D nach Rückdrehung des Kippstuhls um 180° in die Ausgangsdrehstellung, wobei jedoch das Pfannen-

Trag- und Förderelement zunächst wirkflächengleich mit der Rückförderbahn zur Übergabe der leeren Schutzpfanne liegt, bevor das Pfannen-Trag- und Förderelement angehoben wird und in die Betriebsstellung A zurückkehrt.

[0007] Die in Figur 1 dargestellte Strangpresse 1 ist sowohl zum Pressen gestreckter, stabförmiger Metallprofile als auch zum Pressen wickelbarer Metallprofile, zusammengefaßt unter dem Begriff Metalldrähte, eingerichtet. Die gestreckten Metallprofile werden von einem Auslauftisch oder -band 2 aufgenommen und auf einem Querförderer 3 gekühlt und von einem Sägenrollgang 4 abgefördert. Die Metalldrähte werden in Haspeln 5 zu Ringen gewickelt, die über eine Förderbahn 6, auf der die Drahtringe während des Transports abkühlen können, Folgeeinrichtungen, beispielsweise Bindestation 7 und einem Drahtlingsammler 8 zugeführt. Zur Übergabe der Drahtringe von der Förderbahn 6 an die im Ausführungsbeispiel als Folgeeinrichtung vorgesehene, mit einem Förderelement 7a versehene Bindestation 7 ist eine Übergabevorrichtung 9 zwischen der Förderbahn 6 und dem Förderelement 7a der Bindestation 7 angeordnet. Beim Pressen gestreckter Profile werden die zu den Haspeln 5 führenden Rinnen von einem in die Pressenlinie einschiebbaren Zwischenförderer 10 überbrückt.

[0008] Für bestimmte Materialien der Drahtringe ist es üblich, die Drahtringe in Schutzpfannen zu haspeln und auf der Förderbahn 6 zu transportieren. Am Ende der Förderbahn 6 müssen die Drahtringe von den Schutzpfannen getrennt und die Schutzpfannen zu den Haspeln zurückgeführt werden, während die Drahtringe von der Übergabevorrichtung 9 an die Folgeeinrichtungen übergeben werden. Einzelheiten der Übergabevorrichtung 9 und deren Zuordnung zu der Förderbahn 6 und dem Förderelement 7a der Bindestation 7 sind den Figuren 2 bis 6 zu entnehmen. Die Förderbahn 6 besteht aus einer Hauptförderbahn 11 zum Transport der Drahtringe 13 mit den sie aufnehmenden Schutzpfannen 14 und einer unter der Hauptförderbahn 11 angeordneten Rückförderbahn 12 zur Rückführung der leeren Schutzpfannen 14 zu den Haspeln 5. Oberhalb der Hauptförderbahn 11 sind bedarfsweise Ventilatoren 15 zur Kühlung der Drahtringe 13 während des schrittweisen Vorschubs angeordnet.

[0009] Die Übergabevorrichtung 9 ist, wie insbesondere die Figur 4 zeigt, als Kippstuhl 16 mit einem aus zwei Ringen 17 und diese verbindenden Stegen 18 und 19 bestehenden Rahmen ausgebildet. Drehlager 20, auf denen die Ringe 18 aufliegen, stützen den um seine Achse 21 drehbaren Kippstuhl 16. Gedreht wird der Kippstuhl 16 von einem Getriebemotor 22, dessen Achse ein Kettenrad 23 trägt, welches in eine Kette 24 ein-

greift, die über Umlenkkolben 25 geführt ist und deren Enden mit den Ringen 17 verbunden sind.

[0010] Die Stege 18 sind als Lager- und Getriebekästen für Rollen 26 ausgebildet, die ein Ringförderelement 27 bilden, von dem die Drahtringe 13 (siehe Betriebsstellung C, Figuren 7 und 8) an das Förderelement 7a übergeführt werden.

[0011] Zwischen den Stegen 18 und 19 befinden sich Führungsstangen 28 für einen von Kolben-Zylinder-Einheiten 29 abstandsveränderlich zum Ringförderelement 27 geführten Tisch 30, der mit Förderketten 31 versehen ein Pfannen-Trag- und Förderelement 32 bildet. Der Tisch 30 ist mit Anschlägen 33 und Klammern 34 für die Schutzpfannen 14 versehen.

[0012] Die Versorgungs- und Steuerungsleitungen für das Ringförderelement 27 und das Pfannen-Trag- und Förderelement 32 sind in einer an einem der Ringe 17 und einem Ständer 35 befestigten Energieführungs-kette 36 zusammengefaßt.

[0013] Die Arbeitsweise der Übergabevorrichtung 9 ist anhand der Figuren 7 und 8 in den Betriebsstellungen A bis D beschrieben.

[0014] In der Betriebsstellung A befindet sich der Kippstuhl 16 in der Einlaufdrehstellung (Ausgangsstellung). Das Pfannen-Trag- und Förderelement 32 befindet sich mit seiner Wirkfläche 37 auf gleicher Höhe mit der Wirkfläche 38 der Hauptförderbahn 11 und es befindet sich die nach unten gekehrte Wirkfläche 39 des Ringförderelementes 27 um mindestens, d.h. um eine nötiges Spiel höher als das Maß H = Höhe der Schutzpfannen 14 über der Wirkfläche 38 der Hauptförderbahn 11, so daß eine Schutzpfanne 14 mit in ihr liegendem Drahttring 13 auf das Pfannen-Trag- und Förderelement 32 auflaufen kann, bis daß die Schutzpfanne 14 zur Anlage an die Anschläge 33 (siehe Fig. 6) kommt. Die Schutzpfanne 14 wird nun durch die Klammer 34 auf dem Tisch 30 des Pfannen-Trag- und Förderelementes 32 festgespannt und das Pfannen-Trag- und Förderelement 32 wird um das Spiel für den Einlauf einer Schutzpfanne 14 angehoben, so daß die Schutzpfanne zur Anlage an das Ringförderelement 27 kommt.

[0015] Sodann wird der Kippstuhl 16 um 180° in die Auslaufdrehstellung geschwenkt, wie dies die Betriebsstellung B zeigt. Das Ringförderelement 27 befindet sich nun mit seiner Wirkfläche 39 in gleicher Höhe mit der Wirkfläche 40 des Förderelementes 7a.

[0016] Das Pfannen-Trag- und Förderelement 32 wird - wie in der Betriebsstellung C dargestellt - angehoben und mit ihm die Schutzpfanne 14, so daß der Drahttring 13 frei liegt und über das Förderelement 7a zur Bindestation 7 abtransportiert werden kann.

[0017] Sobald der Drahttring 13 das Ringförderelement 27 freigegeben hat, wird der Kippstuhl 16 um 180° zurückgedreht in die Betriebsstellung D, wobei das Pfannen-Trag- und Förderelement 32 mit seiner Wirkfläche 37 in gleiche Höhe mit der Wirkfläche 41 der Rückförderbahn 12 gelangt. Nach dem Lösen der Klammer 34 ist die Schutzpfanne 14 frei für den Rücktrans-

port zu den Haspeln 5. Es folgt das Anheben des Pfannen-Trag- und Förderelementes 32 mit seiner Wirkfläche 37 auf die Höhe der Wirkfläche 38 (Betriebsstellung A) der Hauptförderbahn 11, womit eine folgende Schutzpfanne 14 mit Drahring 13 in den Kippstuhl 16 einlaufen kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übergabe von stranggepreßten, in Schutzpfannen (14) zu Ringen (13) gehaspelten Metalldrähten von einer die Drahringe (13) in den Schutzpfannen (14) zur Kühlung transportierenden Förderbahn (11) an eine Folgeeinrichtung (7, 8)

dadurch gekennzeichnet,
daß

a) ein in der Schutzpfanne (14) liegender Drahring (13) zusammen mit der Schutzpfanne (14) von der Förderbahn (11) übernommen und um 180° gewendet wird,

b) die Schutzpfanne (14) angehoben und der Drahring (13) seitlich in Richtung Folgeeinrichtung (7, 8) abgefördert wird und

c) die Schutzpfanne (14) wieder gewendet und seitlich an eine zu den Haspeln (5) führende Rückförderbahn (12) übergeben wird.

2. Drahringtransport zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bestehend aus einer die Drahringe (13) in Schutzpfannen (14) von den Haspeln (5) übernehmenden Hauptförderbahn (11) als Kühlstrecke, einer Übergabevorrichtung (9) für die Drahringe (13) aus den Schutzpfannen (14) an Folgeeinrichtungen (7, 8) und einer die leeren Schutzpfannen (14) zurück zu den Haspeln (5) transportierenden unter der Hauptförderbahn (11) angeordneten Rückförderbahn (12),

dadurch gekennzeichnet,

daß als Übergabevorrichtung (9) eine um eine parallel zu den Längsachsen der Haupt- und der Rückförderbahn (11, 12) gelegene horizontale Achse drehbarer Kippstuhl (16) vorgesehen ist, der aus einem zu der horizontalen Achse ringförmigen auf Drehlagern (20) gestützten Rahmen (17, 18, 19) besteht, in welchem parallel zur Achse des Kippstuhls (16) ein Ringförderelement (27) fest und parallel zu diesem abstandsveränderlich ein Pfannen-Trag- und Förderelement (32) angeordnet sind, wobei die Wirkfläche (39) des Ringförderelementes (27) zur Achse des Kippstuhls (16) und deren Abstände zu den Wirkflächen (38) der Hauptförderbahn (11) einerseits und (40) der zur Folgeeinrichtung (7) führenden Abförderbahn (7a) andererseits so bemessen sind, daß in der Ausgangsstellung = Einlaufdrehstellung des Kippstuhls (16) die dann unten liegende Wirkfläche (39) des Ringförderelementes

(27) um mindestens die Schutzpfannenhöhe (H) über der Wirkfläche (38) der Hauptförderbahn (11) und in der um 180° versetzten Auslaufdrehstellung des Kippstuhls (16) wirkflächengleich mit der Abförderbahn (7a) gelegen ist, und daß das zum Ringförderelement (27) abstandsveränderliche Pfannen-Trag- und Förderelement (32) in der Einlaufdrehstellung des Kippstuhls (16) wirkflächengleich mit der Hauptförderbahn (11) einstellbar, dann in der Auslaufdrehstellung um mindestens die zweifache Höhe (H) der Schutzpfannen (14) von dem Ringförderelement (27) nach oben absetzbar und nach dem Ausbringen des Drahringes (13) und Rückkehr des Kippstuhls (16) in die Einlaufdrehstellung zunächst in eine wirkflächengleiche Lage mit der Rückförderbahn (12) und nach Abgabe der leeren Schutzpfanne (14) an die Rückförderbahn (12) in die wirkflächengleiche Lage mit der Hauptförderbahn (11) verbringbar ist, und daß das Pfannen-Trag- und Förderelement (32) mit zu öffnenden und zu schließenden Klammern (34) zum Halten einer Schutzpfanne (14) während des Anhebens in der Auslaufdrehstellung versehen ist.

Claims

1. Method for the transfer of extruded metal wires, which are wound into rings (13) in protective troughs (14), from a conveyor path (11), which transports the wire rings (13) in the protective troughs (14) for cooling to succeeding equipment (7, 8), characterised in that

a) a wire ring (13) lying in the protective trough (14) together with the protective trough (14) is taken over by the conveyor path (11) and turned through 180°,

b) the protective trough (14) is raised and the wire ring (13) conveyed away laterally in the direction of the succeeding equipment (7, 8) and

c) the protective trough (14) is further turned and transferred laterally to a return conveyor path (12) leading to the coiler (5).

2. Wire ring transport for carrying out the method according to claim 1, consisting of a main conveyor path (11), which takes over the wire rings (13) in protective troughs (14) from the coiler (5), as cooling path, a transfer device (9) for the wire rings (13) from the protective troughs (14) to succeeding equipment (7, 8) and a return conveyor path (12) arranged under the main conveyor path (11) and transporting the empty protective troughs (14) back to the coiler (15), characterised in that as the transfer device (9) there is provided a tipping bed (16) which is rotatable about a horizontal axis extending parallelly to the longitudinal axes of the main and

return conveyor path (11, 12) and which consists of a frame (17, 18, 19), which is supported on rotary mounts (20) annularly relative to the horizontal axis and in which a ring conveying element (27) is arranged parallel to the axis of the tipping bed (16) to be fixed and a trough supporting and conveying element (32) is arranged parallel to the ring conveying element to be variable in spacing, wherein the work surface (39) of the ring conveying element (27) relative to the axis of the tipping bed (16) and the spacings thereof relative to the work surfaces (38) of the main conveyor path (11) on the one hand and (40) of the discharge conveyor path (7a), which leads to the succeeding equipment (7), on the other hand are so dimensioned that in the outlet setting = entry rotational setting of the tipping bed (16) the work surface (39), which then lies below, of the ring conveyor element (27) is placed by at least the height (H) of the protective trough above the work surface (38) of the main conveyor path (11) and in the outlet rotational setting (16), which is displaced by 180°, of the tipping bed (16) is flush in terms of work surface with the discharge conveyor path (7a), and that the trough supporting and conveying element (32), which is variable in spacing relative to the ring conveyor element (32), in the entry rotational setting of the tipping bed (16) is settable to be flush in terms of work surface with the main conveyor path (11), then in the outlet rotational setting is displaceable upwardly by at least twice the height (H) of the protective trough (14) from the ring conveyor element (27) and after the taking out of the wire ring (13) and return of the tipping bed (16) into the entry rotational setting is bringable initially into a position flush in terms of work surface with the return conveyor path (12) and, after delivery of the empty protective trough (14) to the return conveyor path (12), into the position flush in terms of work surface with the main conveyor path (11), and that the trough supporting and conveying element (32) is provided with clamps (34), which are to be opened and closed, for the retention of a protective trough (14) during the raising into the outlet rotational setting.

Revendications

1. Procédé pour le transfert de fils métalliques extrudés bobinés en boucles (13) se trouvant dans des conteneurs (14), d'une bande transporteuse (11) transportant les couronnes de fil (13) dans les conteneurs (14) pour le refroidissement, dans un dispositif consécutif (7, 8), caractérisé

a) en ce qu'une couronne de fil (13) se trouvant dans le conteneur (14) est prise, avec le conteneur (14), de la bande transporteuse (11), et est retournée de 180°,

b) en ce que le conteneur (14) est soulevé et en ce que la couronne de fils (13) est évacuée latéralement vers le dispositif consécutif (7, 8),
c) en ce que le conteneur (14) est à nouveau retourné et transféré latéralement sur une bande transporteuse (12) de retour allant vers les bobineuses (5).

2. Transport de couronnes de fil pour réaliser le procédé selon la revendication 1, constitué par une bande transporteuse principale (11) reprenant les couronnes de fil (13) se trouvant dans des conteneurs (14) provenant des bobineuses (5) comme zone de refroidissement, par un dispositif de transfert (9) pour les couronnes de fil (13) des conteneurs (14) dans les dispositifs consécutifs (7, 8) et par une bande transporteuse de retour (12) transportant en retour les conteneurs vides (14) vers les bobineuses (5) et disposée sous la bande transporteuse principale (12), caractérisé en ce qu'on a prévu, comme dispositif de transfert (9), un culbuteur (15) pouvant pivoter autour d'un axe horizontal parallèle aux axes longitudinaux de la bande de transport principale et de retour (11, 12), ledit culbuteur étant constitué par un cadre (17, 18, 19) annulaire par rapport à l'axe horizontal et supporté par des coussinets pivotants (20), dans lequel on a disposé, parallèlement à l'axe du culbuteur (16), un élément de transport des boucles (27) fixe et, parallèlement et à une distance variable par rapport à celui-ci, un élément de support et de transport (32) du conteneur, la surface de travail (39) de l'élément de transport des boucles (27), par rapport à l'axe du culbuteur (16) et sa distance par rapport à la surface de travail (38) de la bande transporteuse principale (11) d'une part et par rapport à la surface de travail (40) la bande transporteuse (7a) vers le dispositif consécutif (7) d'autre part étant dimensionnées de telle manière que dans la position de départ = position pivotée d'entrée du culbuteur (16), la surface de travail (39) alors inférieure de l'élément de transport des boucles (27) se trouve au moins à la hauteur d'un conteneur (H) au-dessus de la surface de travail (38) de la bande transporteuse principale (11) et que dans la position de sortie pivotée de 180° du culbuteur (16) elle se trouve à la même hauteur de surface de travail que la bande transporteuse (7a), et que la surface de travail de l'élément de support et de transport (21) du conteneur, dont la distance est variable par rapport à l'élément de transport des boucles (27), dans la position pivotée d'entrée du culbuteur (16) peut être réglée à la même hauteur que celle de la bande transporteuse principale (11), puis qu'on peut la déplacer, dans la position pivotée de sortie, vers le haut, d'au moins deux fois la hauteur (H) des conteneurs (14) par rapport à l'élément de transport des boucles (27), puis, après avoir évacué la couronne de fil (13) et après

le retour du culbuteur (16) dans la position pivotée d'entrée, d'abord à la même hauteur de surface de travail avec la bande transporteuse de retour (12), et après avoir déposé le conteneur (14) vide sur la bande transporteuse de retour (12), à la même hauteur de travail que la bande transporteuse principale (11), et en ce que l'élément de support et de transport (32) des conteneurs est équipé de brides de fixation (34) pouvant être ouvertes ou fermées pour fixer un conteneur (14) pendant le soulèvement dans la position pivotée de sortie.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

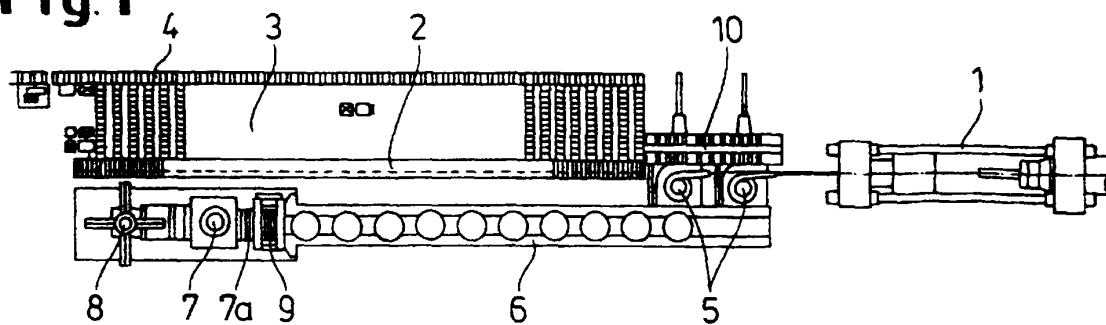


Fig. 2

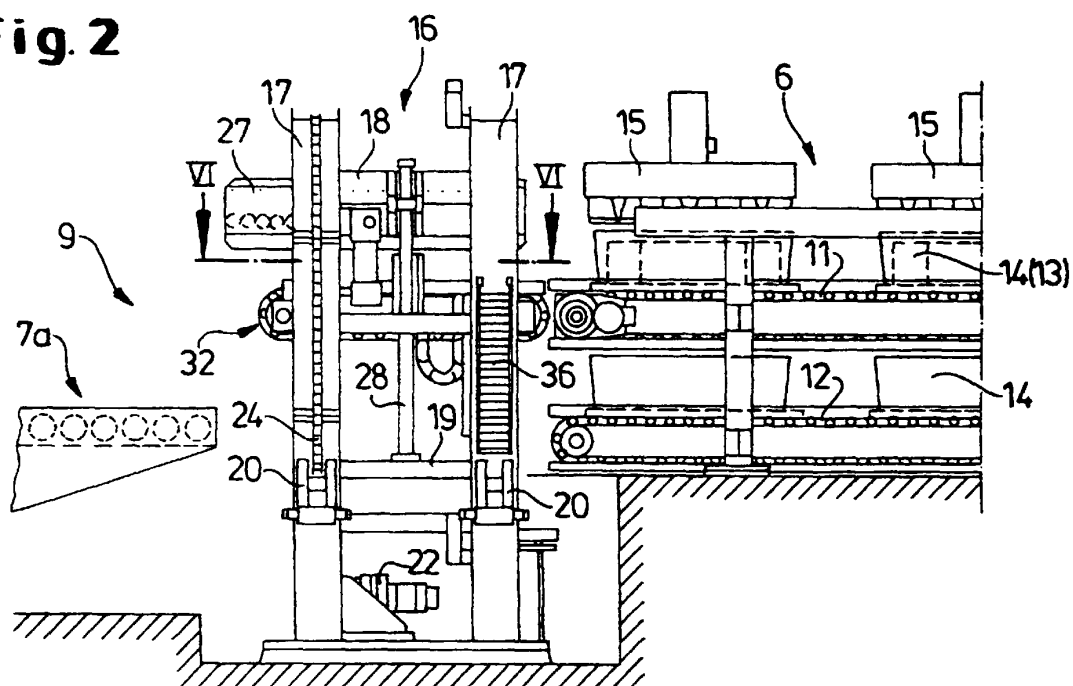


Fig. 3

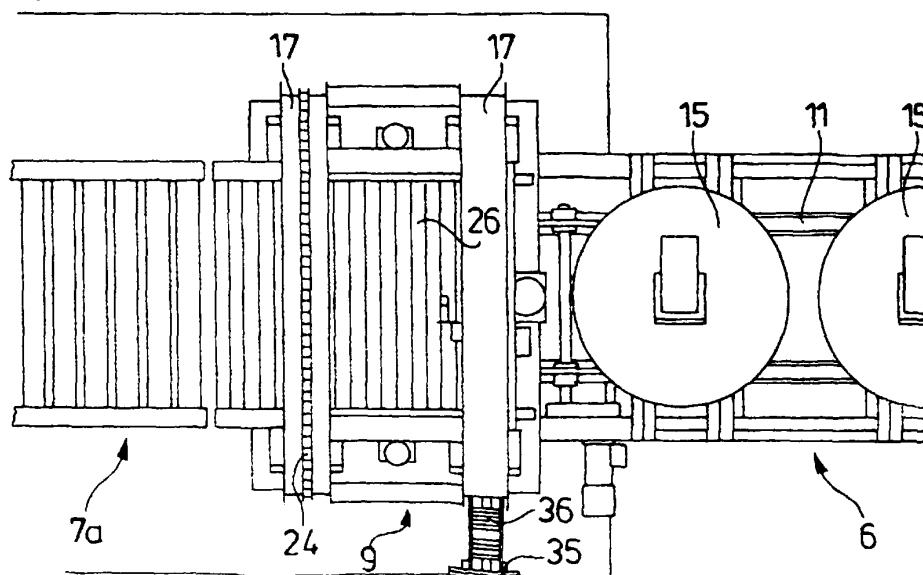


Fig. 4

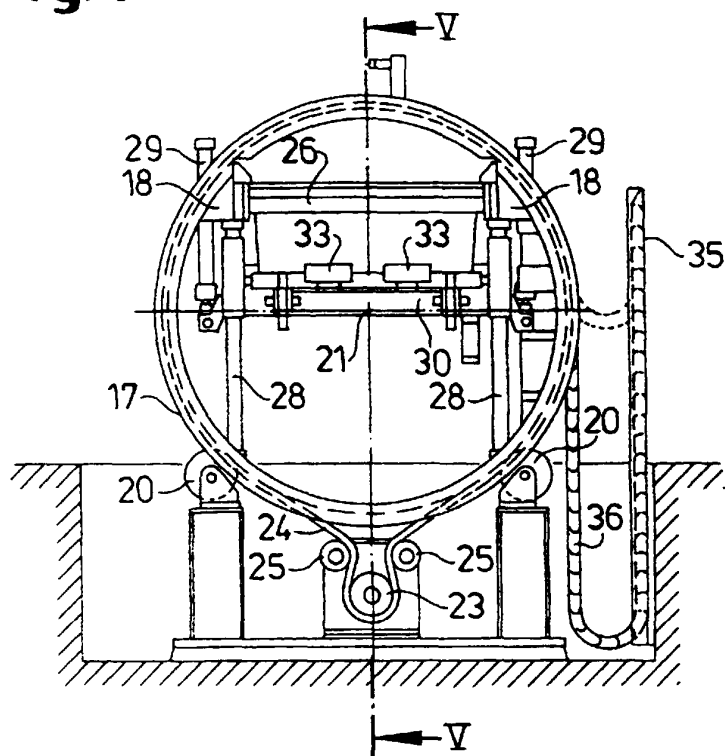


Fig. 5

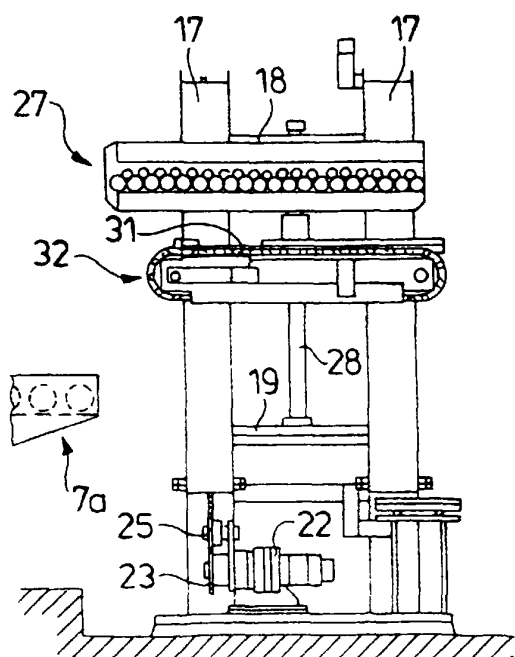


Fig. 6

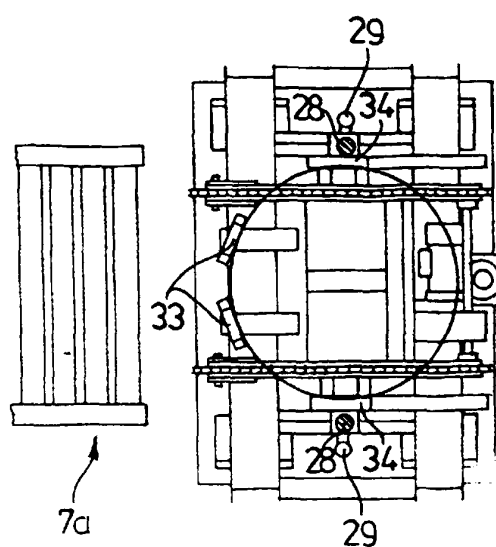


Fig. 7A

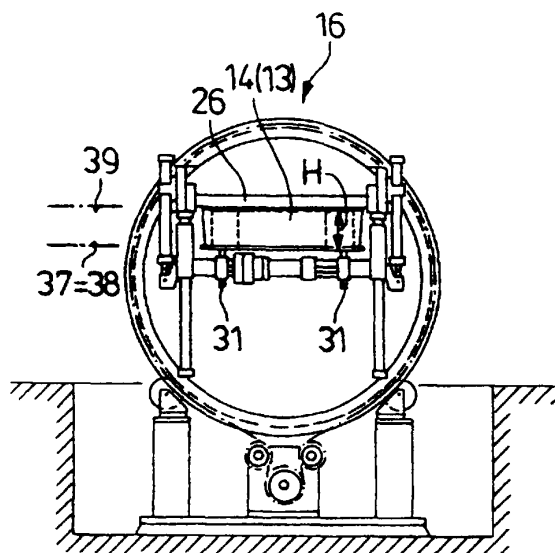


Fig. 8A

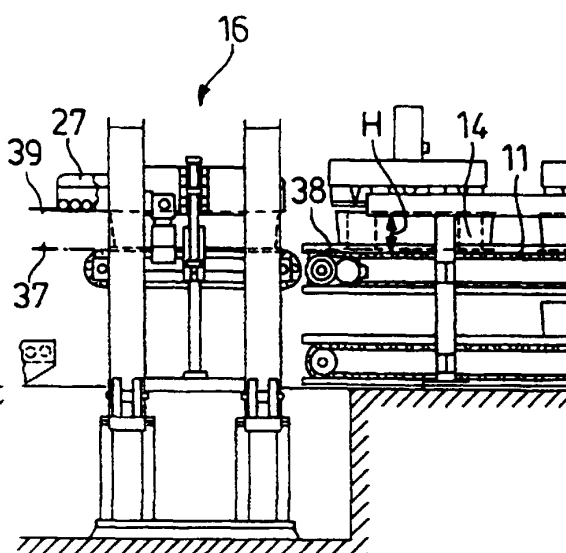


Fig. 7B

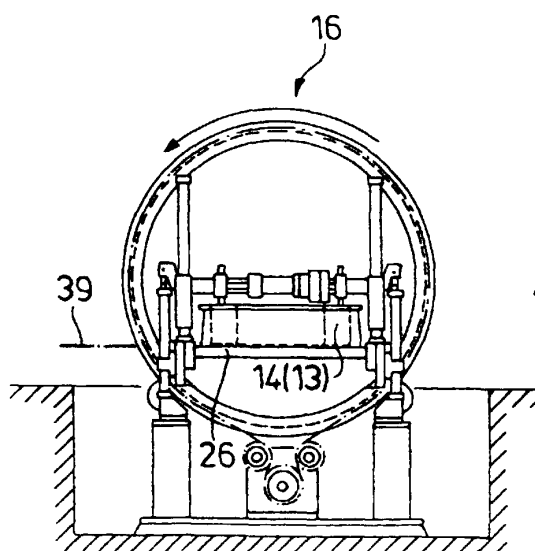


Fig. 8B

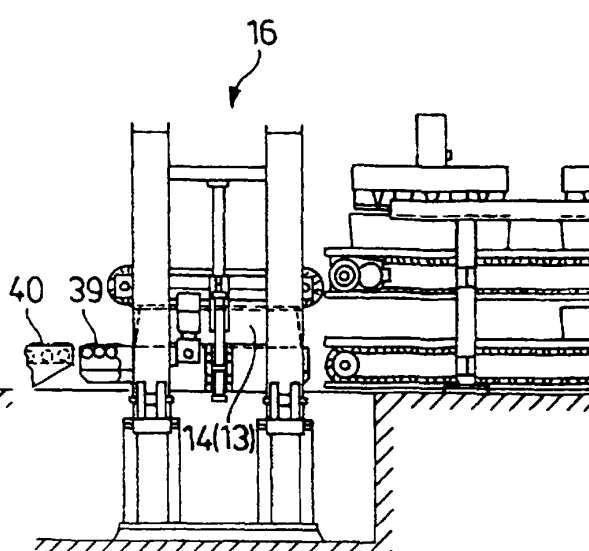


Fig. 7C

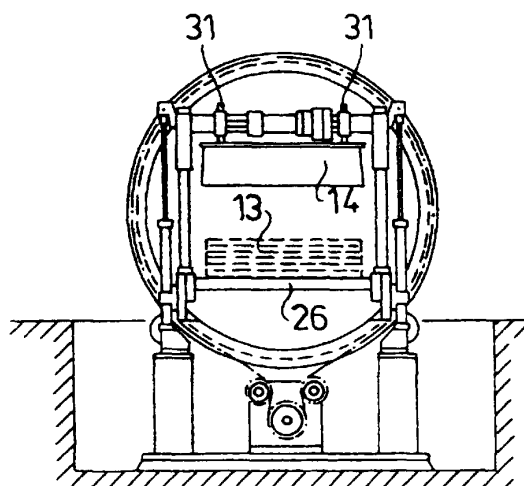


Fig. 8C

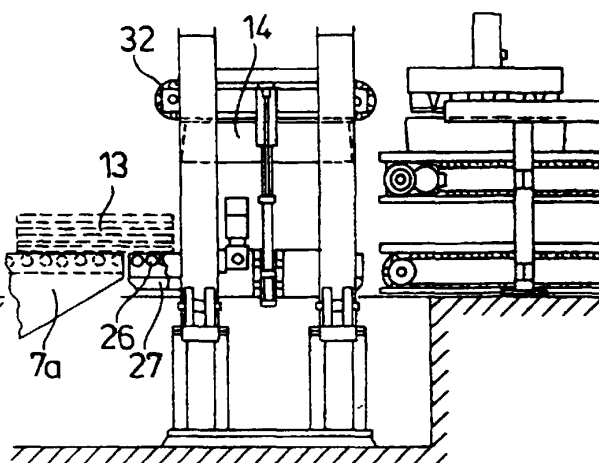


Fig. 7D

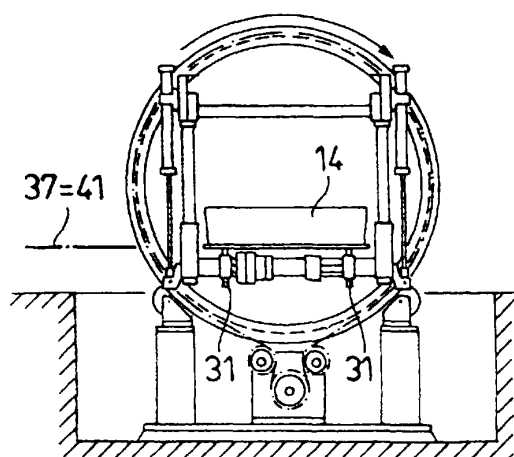


Fig. 8D

