



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 667 254 A5

⑤① Int. Cl.4: B 65 G 21/10

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 760/85

㉔ Anmeldungsdatum: 19.02.1985

㉓ Priorität(en): 08.03.1984 DE 3408459
16.08.1984 DE 3430032

㉒ Patent erteilt: 30.09.1988

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.09.1988

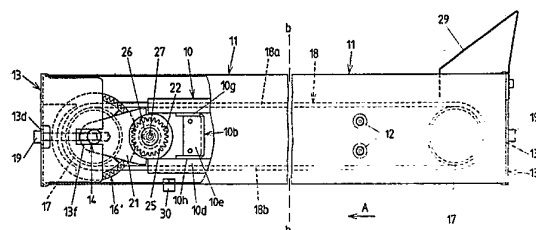
㉑ Inhaber:
Karl Hehl, Lossburg 1 (DE)

㉒ Erfinder:
Hehl, Karl, Lossburg 1 (DE)

㉔ Vertreter:
Ernst Bosshard, Zürich

⑤④ **Fördervorrichtung an Kunststoff-Spritzgiessmaschine zum Austragen der Spritzlinge.**

⑤⑦ Die Achsen (14), auf welchen die Trommeln (17) für das endlose Transportband (18) drehbar gelagert sind, liegen innerhalb eines Chassis. Das Chassis umfasst einen zwischen den Trummen (18a, 18b) des Transportbandes (18) und zwischen den Trommeln (17) angeordneten Kern (10) sowie zwei an den Längsseiten dieses Kernes befestigte Wangen (11). Ein Hydraulikmotor ist zwischen den Trummen (18a, 18b) und parallel zu einer Trommel (17) angeordnet. Dadurch wird erreicht, dass die Fördervorrichtung als kompensierte, bauliche Einheit bereits ausserhalb des Maschinenfusses funktionsfähig montiert, auf ordnungsgemässen Lauf getestet und sodann in den beengten Austragskanal des Maschinenfusses eingelegt werden kann.



PATENTANSPRÜCHE

1. Fördervorrichtung an einer Kunststoff-Spritzgiessmaschine zum Austragen der im Rhythmus der Arbeitszyklen aus der Spritzgiessform fallenden Spritzlinge aus dem Maschinenfuss, mit einem endlosen, im Maschinenfuss angeordneten Transportband mit zwei auf stationären Achsen drehbar gelagerten Trommeln als Umlenkorgane für das Transportband, welche Achsen innerhalb eines Chassis gelagert sind, das ein zwischen den Trummen des Transportbandes und zwischen den Trommeln angeordneten Kern sowie zwei an den Längsseiten dieses Kernes befestigte Wangen umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass als Antriebsmotor ein Hydraulikmotor (23) zwischen den Trummen (18a, 18b) und den Wangen (11) sowie parallel zu einer Trommel (17) angeordnet und dabei an einer Achse (14) über einen am Chassis drehgesicherten Tragarm (21) abgestützt ist, der einerseits den Lagerzapfen (14a) dieser Achse mittels Lagerteil (21a) und andererseits einen Zentrieransatz (23d) des Hydraulikmotors (23) mittels Lagerflansch (21c) formschlüssig umgreift.

2. Fördervorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Chassis abgestützte horizontale Spannbolzen (19) im Gewindeeingriff mit der benachbarten Achse (14) stehen, deren Lagerzapfen (14a) in horizontalen Führungseinschnitten (13f) des Chassis beim Spannen des Transportbandes (18) führbar sind, wobei das buchsenförmige Lagerteil (21a) des Tragarmes (21) vom zugehörigen Spannbolzen (19) durchsetzt ist und der Lagerflansch (21c) am Hydraulikmotor (23) stirnseitig anliegt.

3. Fördervorrichtung nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zum Hydraulikmotor (23) koaxiale Antriebszahnrad (25) mit einem stirnseitigen Zahnrad (Trommelstirnrad 16') der benachbarten Trommel (17) kämmt.

4. Fördervorrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit bezug auf das Chassis, die Trommeln (17), die Achsen (14), das Transportband (18) und die Spanneinrichtungen (14, 19) symmetrisch zu zwei senkrecht zueinander stehenden Ebenen (Symmetrieebenen a-a; b-b) aufgebaut ist, wobei drei funktionslose Trommelstirnräder (16) mittels Distanzbuchsen (20) axial gesichert sind, deren axiale Abmessung der axialen Abmessung des Lagerteils (21a) des Tragarmes (21) entspricht.

5. Fördervorrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern (10) aus quer zur Förderrichtung (A) angeordneten Profilstäben (10b) und zwei in parallelen Ebenen liegenden Deckblechen (10a) aufgebaut ist, welche an den Profilstäben (10b) anliegen, wobei der Hydraulikmotor (23) zwischen einer Trommel (17) und einem Profilstab (10b) angeordnet ist.

6. Fördervorrichtung (austragende Fördervorrichtung) nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern (10) über die Wangen (11) und über Lagerplatten (32) mit einem weiteren, die Spritzlinge über das Transportniveau der austragenden Fördervorrichtung anhebenden Förderer schwenkbar und arretierbar verbunden ist, dessen antreibendes Trommelstirnrad (16'') vom Trommelstirnrad (16') über ein Zwischenrad (36) angetrieben ist.

7. Fördervorrichtung nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderer aus Bauteilen aufgebaut ist, die identisch sind mit den entsprechenden Bauteilen der Fördervorrichtung, die mit dem Förderer über parallele Lagerplatten (32) verbunden ist, welche an den Wangen (11) der Fördervorrichtung und den Wangen (11') des Förderers flächig anliegen.

8. Fördervorrichtung nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen (14; 14') von Fördervorrichtung und Förderer sowie eine stationäre Achse des Zwischenrades (36) von den Lagerplatten (32) aufgenommen sind.

9. Fördervorrichtung nach Patentanspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerplatten (32) mit Hilfe von Schraubenbolzen (31, 31'') auf die Wangen (11, 11') aufgedrückt sind, wobei Einformungen (32a, 32a') der Lagerplatten (32, 32') zur Zentrierung alternativer Schwenkstellungen des Förderers in entsprechende Ausnehmungen (40, 40') der Wangen (11, 11') eingreifen.

10. Fördervorrichtung nach einem der Patentansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine oberhalb der Trommel (17') des Förderers schwenkbar gelagerte Absperplatte (39) unter Wirkung der Schwerkraft tangential am Förderband (18') in dessen Umlenkbereich anliegt.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung bezieht sich auf eine Fördervorrichtung entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Die üblichen, in den Maschinenfuss der Kunststoff-Spritzgiessmaschine integrierten Fördervorrichtungen dieser Art DE 23 238 185 C2 können ohne umfangreiche Demontage nicht aus dem Maschinenfuss herausgenommen werden. Ihre Trommeln sind in den Wänden des Maschinenfusses abgestützt oder in einem mit dem Maschinenfuss verbundenen Gestell gelagert, das allseitig Platz beansprucht. Ein solcher Aufbau setzt einen relativ grossen Montageaufwand voraus.

Es sind auch Fördervorrichtungen vergleichbarer Art bekannt, die sehr kompakt aus Normteilen im Baukastenprinzip herstellbar sind (Zeitschrift «Transport und Lagertechnik» 11/75).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fördervorrichtung der genannten Art derart weiterzubilden, dass sie bei verbesserten Voraussetzungen für eine rationelle Serienfertigung als raumsparende, bauliche Einheit bereits ausserhalb des Maschinenfusses funktionsfähig montiert, auf ordnungsgemässen Lauf getestet und sodann in den relativ beengten Austragskanal des Maschinenfusses eingelegt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 genannten Merkmale gelöst. Bei einer solchen Ausbildung ergibt sich ein extrem raumsparender Aufbau der Fördervorrichtung, die nach externem Probelauf auf höhenverstellbare Lagerstangen im Maschinenfuss abgestellt werden kann, da ihre maximale Breite durch den gegenseitigen Abstand ihrer Wangen bestimmt ist und etwa der Breite der Austragöffnung im Maschinenfuss entspricht. Dank der Laufcharakteristik des Hydraulikmotors ist ohne nennenswerten Getriebeaufwand ein wahlweiser kontinuierlicher oder diskontinuierlicher Lauf des Transportbandes mit unterschiedlichen Laufgeschwindigkeiten möglich.

Bei einer Ausbildung nach den Patentansprüchen 2 und 3 ist der Getriebeaufwand besonders gering. Bei einer Ausbildung nach den Patentansprüchen 4 und 5 können aus standardisierten Bauelementen unterschiedlich grosse Ausführungen der Fördereinrichtung realisiert werden.

Nach den Patentansprüchen 7 und 10 können die aus dem Maschinenfuss ausgetragenen Spritzlinge auf ein höheres Niveau gehoben werden, ohne dass es hierzu eines weiteren Antriebes bedarf.

Nachstehend wird die Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die teilweise aufgeschnittene Fördervorrichtung in Seitenansicht;

Fig. 2 einen Ausschnitt aus Fig. 1 in vergrösserter Darstellung;

Fig. 3 das austragende Ende der Fördervorrichtung in Draufsicht, teilweise aufgeschnitten (die Deckbleche des Kerns sind der besseren Übersichtlichkeit wegen weggelassen);

Fig. 4 und 5 Ausschnitte aus Fig. 3 in vergrößerter Darstellung;

Fig. 6 einen Schnitt nach Linie VI–VI von Fig. 3 (Vorderansicht);

Fig. 7 einen Ausschnitt aus Fig. 6 bei seitlich abgerückter Wange in vergrößerter Darstellung;

Fig. 8 eine Variante der Fördervorrichtung in Seitenansicht;

Fig. 9 einen Ausschnitt aus der Fördervorrichtung gemäss Fig. 8 bei teilweise aufgeschnittener Wange bzw. Lagerplatte, und

Fig. 10 die Anordnung gemäss Fig. 9 im Schnitt nach Linie X–X.

Das Chassis der Fördervorrichtung ist aus einem Kern 10 sowie aus zwei an den Längsseiten dieses Kerns befestigten, mit Stirnblechen 13 versehenen Wangen 11 zusammengesetzt. Der Kern ist zwischen Trummen 18a, 18b des Transportbandes 18 und zwischen den Trommeln 17 angeordnet. Es ist aus mehreren, quer zur Förderrichtung A angeordneten Profilstäben 10b von U-förmigem Querschnitt und aus zwei in parallelen Ebenen liegenden Deckblechen 10a aufgebaut. Die Deckbleche 10a liegen an den planen U-Schenkeln 10g, 10h der Profilstäbe 10b an. Die sich über die gesamte Länge der Fördervorrichtung erstreckenden Wangen 11 weisen einen planen, vertikalen Stegbereich 11e, einen oberen eingebogenen Längsrand 11b und einen unteren horizontal eingebogenen Längsrand 11a auf, der eine Lagerfläche zum Abstellen der Fördervorrichtung bildet. Der Längsrand 11b ist mit einem Bördel 11f versehen. Beide Längsränder 11a, 11b übergreifen das Transportband 18 geringfügig. Die Wangen 11 sind über ihre Stegbereiche 11e an abgewinkelten Steglappen 10e der Profilstäbe 10b mittels Schraubenbolzen 12 befestigt, deren Köpfe in Einprägungen 11c versenkt sind und in Bohrungen 10f der Steglappen 10e angreifen. Die Wangen 11 liegen an den vertikalen Bördeln 10d der Deckbleche 10a und sind dadurch versteift. Die im Querschnitt U-förmigen Stirnbleche 13 sind an den Stirnkanten der Längsränder 11a, 11b der Wangen 11 widergelagert. Sie liegen mit einem U-Schenkel 13b am Stegbereich 11e der benachbarten Wange 11 innenseitig an und sind mittels Nasen 13e gegen seitliches Verschieben gesichert. Diese Nasen überragen die U-Schenkel 13b nach oben und unten und greifen in Einschnitte 11d der Längsränder 11b bzw. 11a ein. Die U-Schenkel 13a stützen die Längsränder 11a, 11b zur Versteifung von innen ab. Die Trommeln 17 sind mit Hilfe von Kugellagern 15 auf stationären, in den Wangen 11 abgestützten Achsen 14 gelagert. Zur Bildung von Spanneinrichtungen 14, 19 sind horizontale Spannbolzen 19 an den Stegen 13c der Stirnbleche 13 abgestützt und stehen über Querbohrungen 14b im Eingriff mit der benachbarten Achse 14. Die Lagerzapfen 14a dieser Achsen 14 sind in horizontalen Führungseinschnitten 13f der U-Schenkel 13b gelagert und beim Spannen des Transportbandes 18 geführt. Abstützlappen 13d der Stirnbleche liegen zur Stabilisierung je an der Stirnkante der benachbarten Wange 11 an (Fig. 2, 4). Der Hydraulikmotor 23 ist an einer Achse 14 über einen Tragarm 21 frei tragend abgestützt. Der Tragarm 21 umgreift einerseits den Lagerzapfen 14a dieser Achse mittels Lagerteil 21a und andererseits einen Zentrieransatz 23d des Hydraulikmotors 23 mittels Lagerflansch 21c. Das mit einer Freiboehrung 21b versehene buchsenförmige Lagerteil 21a ist vom Spannbolzen 19 teilweise durchsetzt. Der Lagerflansch 21c liegt am Hydraulikmotor 23 stirnseitig an. Das koaxiale Antriebszahnrad 25 des Hydraulikmotors 23 kämmt mit einem stirnseitigen Zahnrad (Trommelstirnrad 16') der benachbarten Trommel 17. Die Trommeln 17 sind mit ihren Trommelstirnrädern 16 dadurch drehfest verbunden, dass sie mit ihren Endabschnitten 17b die Naben 16c der

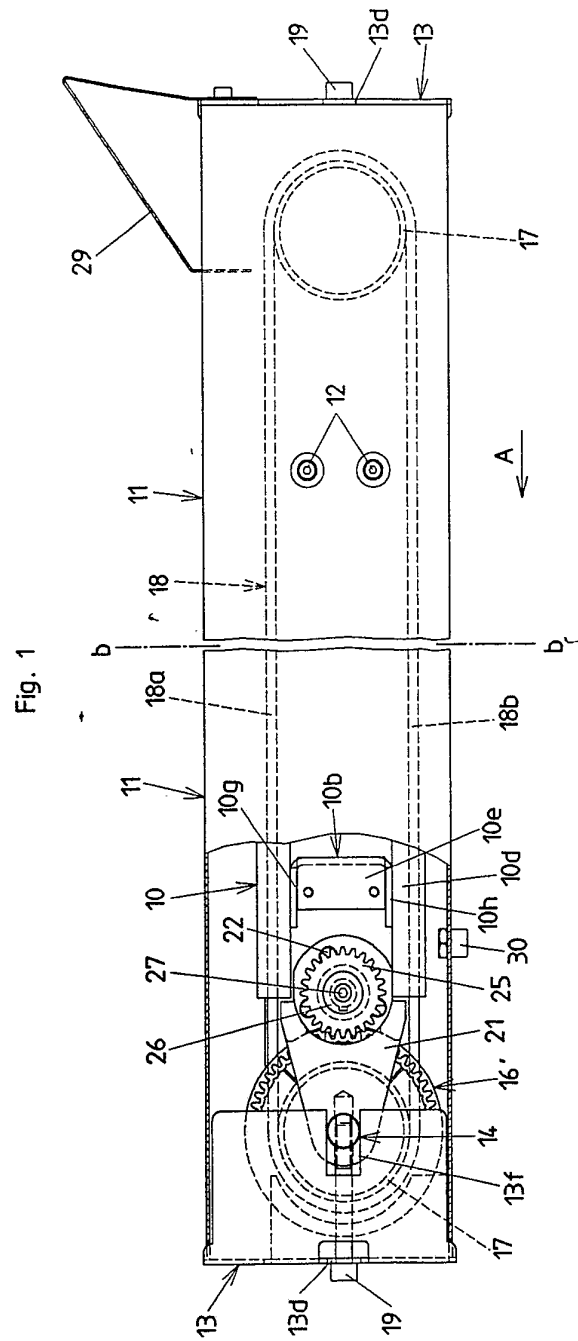
Trommelstirnräder 16 übergreifen und dass wenigstens eine axiale Ausformung 16d in einen entsprechenden Ausschnitt 17a der Trommel eingreift (Fig. 5). Das obere Trum 18a ist auf Längssicken 10c des benachbarten Deckbleches 10a gleitbar abgestützt. An der rückwärtigen Stirnseite der Fördervorrichtung ist ein Leitblech 29 vorgesehen. Die Fördervorrichtung ist mit Bezug auf das Chassis, die Trommeln 17, die Achsen 14 und das Transportband 18 symmetrisch zu zwei vertikalen und senkrecht zueinander stehenden Symmetrieebenen a–a; b–b aufgebaut. Zur Wahrung der fertigungsgünstigen Symmetrie sind drei funktionslose Trommelstirnräder 16 vorgesehen, die analog zum angetriebenen Trommelstirnrad 16' angeordnet sind. Die funktionslosen (leerlaufenden) Trommelstirnräder 16 sind mittels Distanzbuchsen 20 axial gesichert, deren axiale Abmessung der axialen Abmessung des Lagerteils 21a des Tragarmes 21 entspricht. Der mittels Befestigungsschrauben 22 am Lagerflansch 21c befestigte Hydraulikmotor 23 ist über Hydraulikan Anschlüsse 23c und Hydraulikleitungen 24 mit dem Hydraulikkreis der Spritzgiessmaschine verbunden. Die Hydraulikleitungen sind durch eine Schlauchhalterung 28 festgelegt. Das Antriebszahnrad 25 ist mit dem Lagerzapfen 23a des Ölmotors 23 mittels Passfeder 23b drehfest verbunden und mittels Schraube 27 über eine Unterlegscheibe 26 axial gesichert. Eine Ringschulter 21d des an eine Brücke 21e angeformten Lagerflansches 21c zentriert den Ölmotor 23. Die Fördervorrichtung liegt im Maschinenfuss über die Längsränder 11a auf höhenverstellbaren Querstangen des Maschinenfusses auf und ist mit Hilfe eines Anschlagbolzens 30 (Fig. 2) gegen Verschiebung gesichert. Ringschultern 16b der Trommelstirnräder 16, 16' begrenzen die Laufbahn des Transportbandes 18.

In der Variante gemäss Fig. 8–10 ist der Kern 10 der austragenden Fördervorrichtung über die Wangen 11 und über Lagerplatten 32 mit einem die Spritzlinge über das Transportniveau anhebenden Förderer schwenkbar und arretierbar verbunden. Der Förderer ist aus Bauteilen zusammengesetzt, die im wesentlichen identisch sind mit den Bauteilen der Fördervorrichtung. Die Lagerplatten 32 liegen an den Stegbereichen 11e, 11e' der Wangen 11, 11' der Fördervorrichtung und des Förderers an. Die Achsen 14, 14' der angetriebenen Trommel 17, 17' der Fördervorrichtung und des Förderers sind von den Lagerplatten 32 aufgenommen, ebenso Achse 35 eines mit den Trommelstirnrädern 16', 16'' der Fördervorrichtung und des Förderers kämmenden Zwischenrades 36. Das Zwischenrad 36 durchgreift über den Schlitz 33 den unteren Längsrand 11a der Wange 11 der Fördervorrichtung und über einen Schlitz 33' einen oberen Längsrand 11b' der Wange 11' des Förderers, wie aus Fig. 10 ersichtlich. Die Achsen 14, 14', 35 sind mit den Lagerplatten 32 mittels stirnseitiger Schraubenbolzen 31, 31', 31'' fest verbunden, welche die Lagerplatten 32 durchgreifen und in Gewindebohrungen der genannten Achsen axial angreifen. Die Schraubenbolzen 31, 31'' pressen die Lagerplatten 32 auf die Wangen 11 auf. Einförmungen 32a der Lagerplatten 32 greifen zur Zentrierung des Förderers in alternativen Schwenkstellungen in entsprechende Ausnehmungen der Stege 11e der austragenden Fördervorrichtung ein. Das Kugellager 37 des Zwischenrades 36 sitzt auf einem endständigen Lagerzapfen 35a der Achse 35, während die Kugellager 15, 15' der Trommelstirnräder 16', 16'' auf den Lagerzapfen 14a, 14a' der Achsen 14, 14' sitzen.

Als Langlöcher ausgebildete Ausnehmungen 40 (Fig. 9) ermöglichen eine Verschiebung zum Spannen des Transportbandes mittels der Spanneinrichtung 19, 14. Die Einförmungen 32a' der Lagerplatten 32 greifen in entsprechend gestaltete Ausnehmungen 40' der Wangen 11' ein. Je nach Schwenkstellung des Förderers greifen vier Einförmungen 32a' in jeweils andere Ausnehmungen 40' ein (Fig. 2). Oberhalb der Trommeln 17' des Förderers ist eine Absperplatte 39 an einem Schutzblech 34 mit Hilfe des Bolzens 38 schwenkbar gelagert. Diese Absperplatte liegt unter Wirkung der Schwerkraft tangential am Förderband

18' über dessen ganze Breite an und ermöglicht das Hindurchschlüpfen der als Mitnehmer dienenden Querrippen 18m des Förderbandes 18'. Die Absperrplatte stellt sicher, dass keine Spritzlinge nach rückwärts vom Transportband 18' herunterrutschen.

Der anhebende Förderer kann mit geringem Montageaufwand an die bzw. von der austragenden Fördervorrichtung angeschlossen bzw. abgenommen werden. Der Kunde wird daher zur Begrenzung seiner Investitionen den Förderer vielfach
s erst später, nämlich im Bedarfsfalle, kaufen.



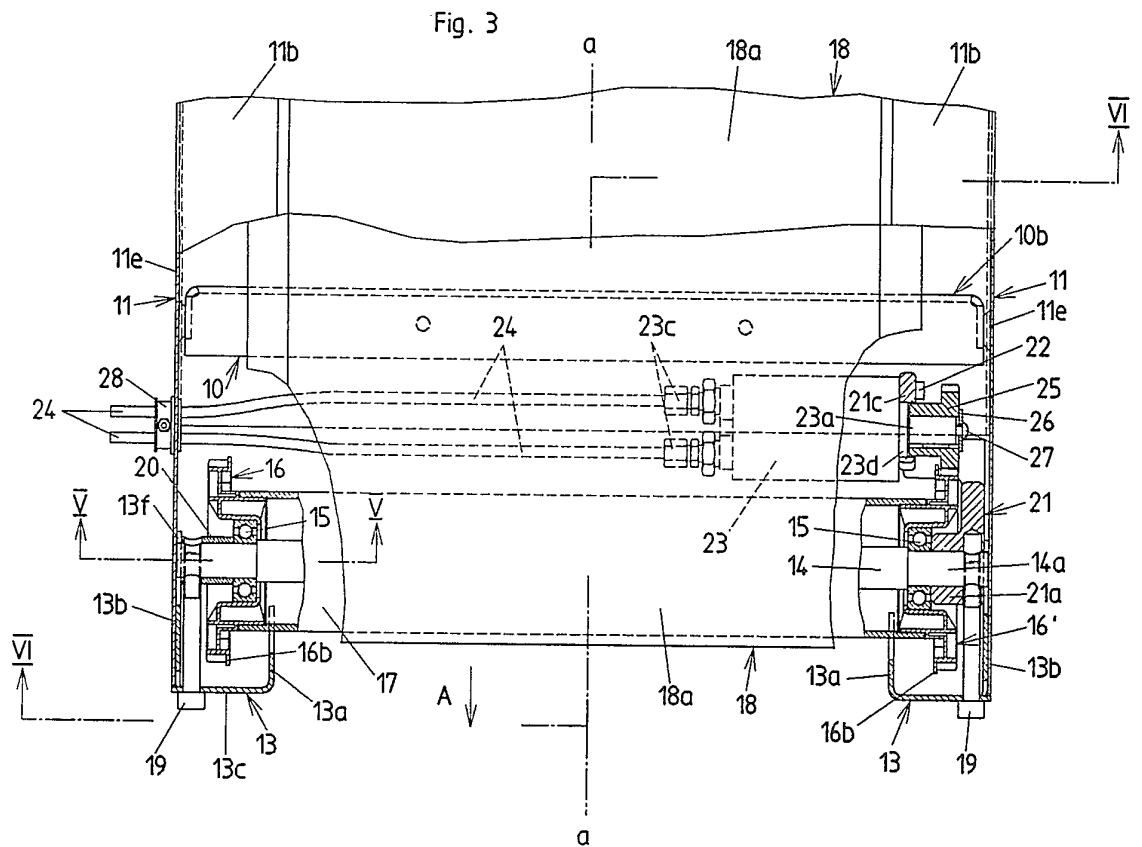
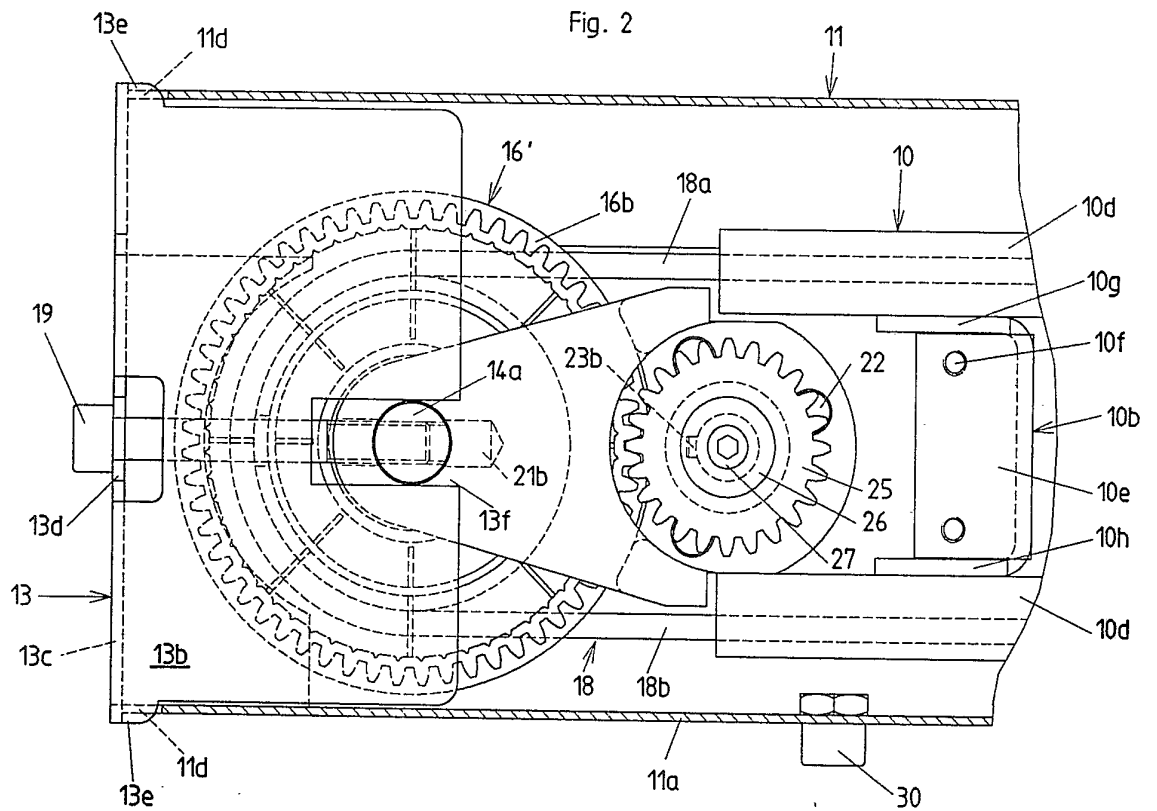


Fig. 5

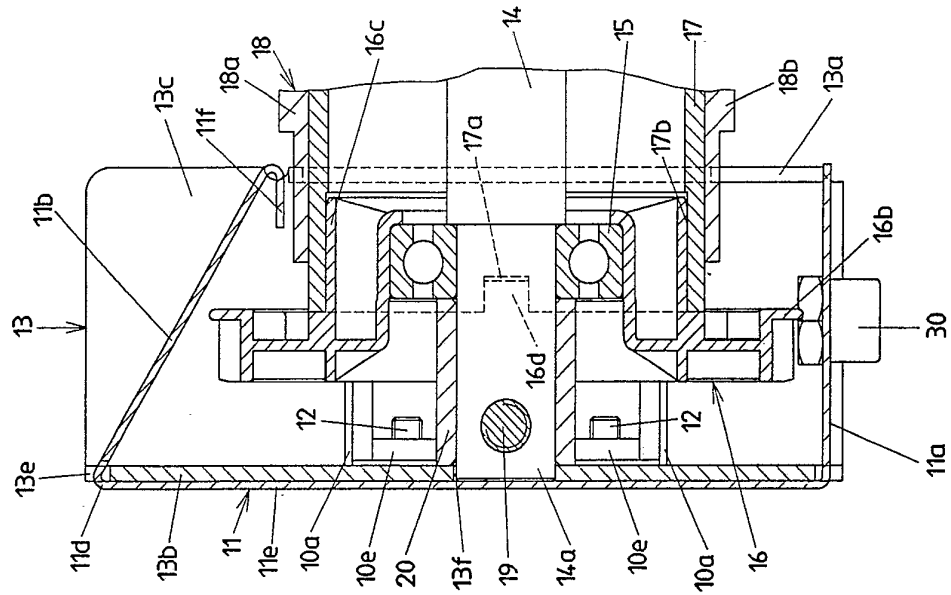


Fig. 4

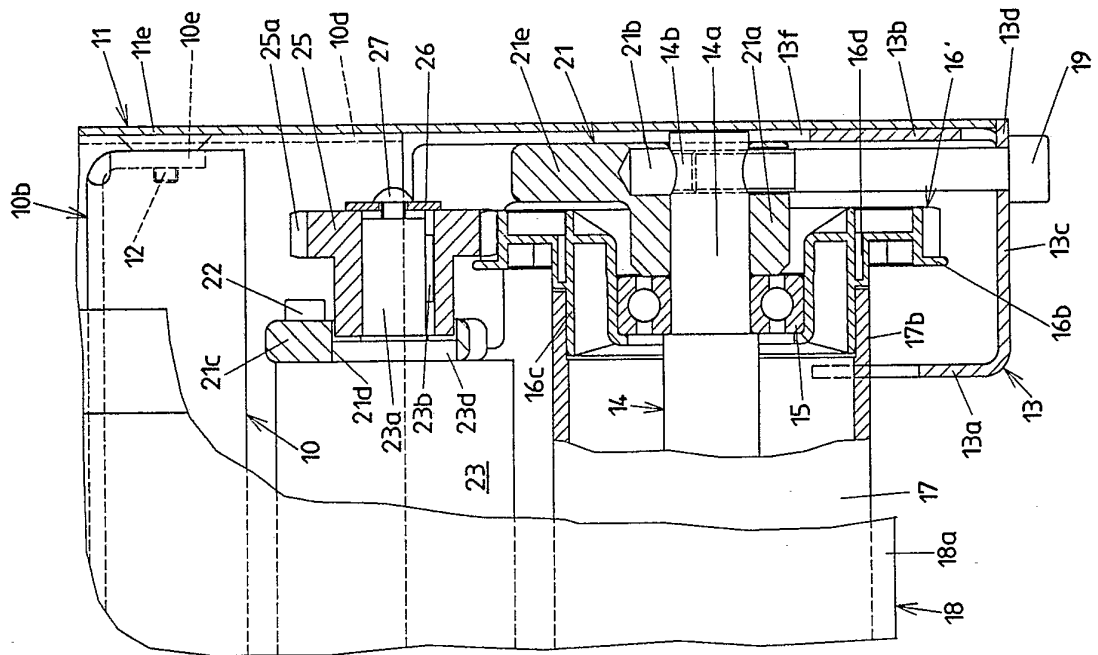


Fig. 6

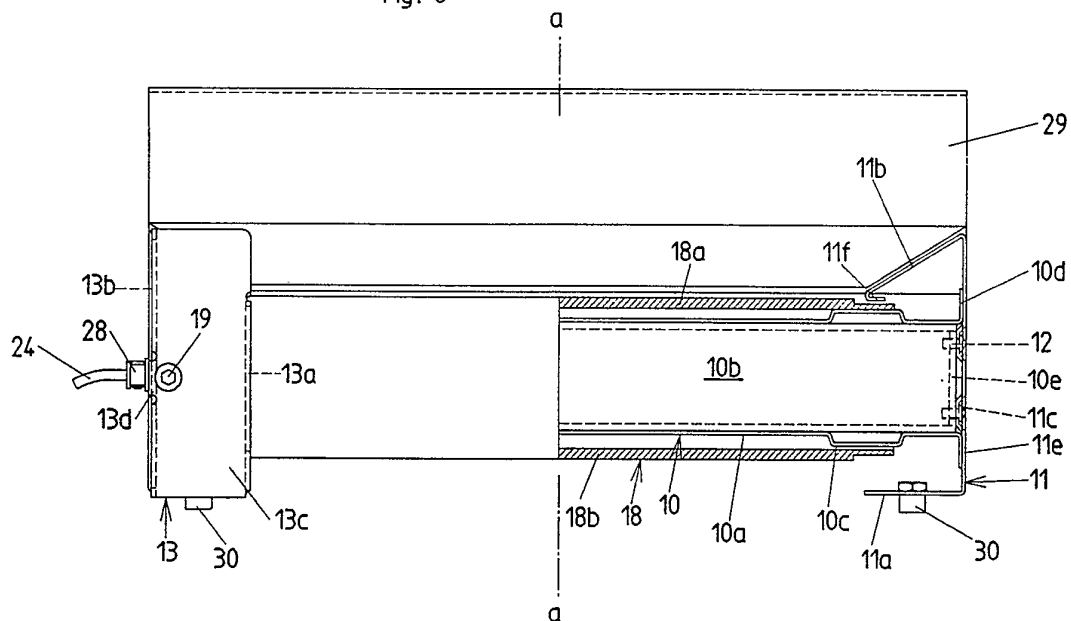
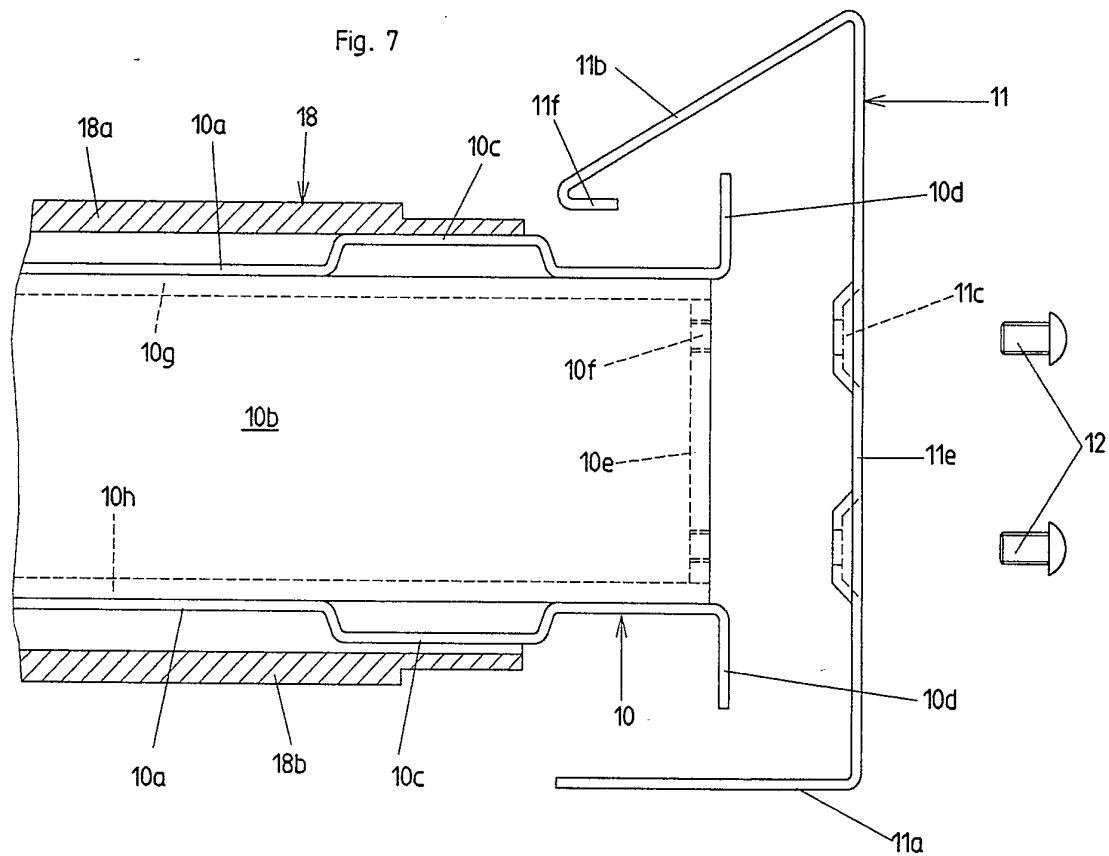
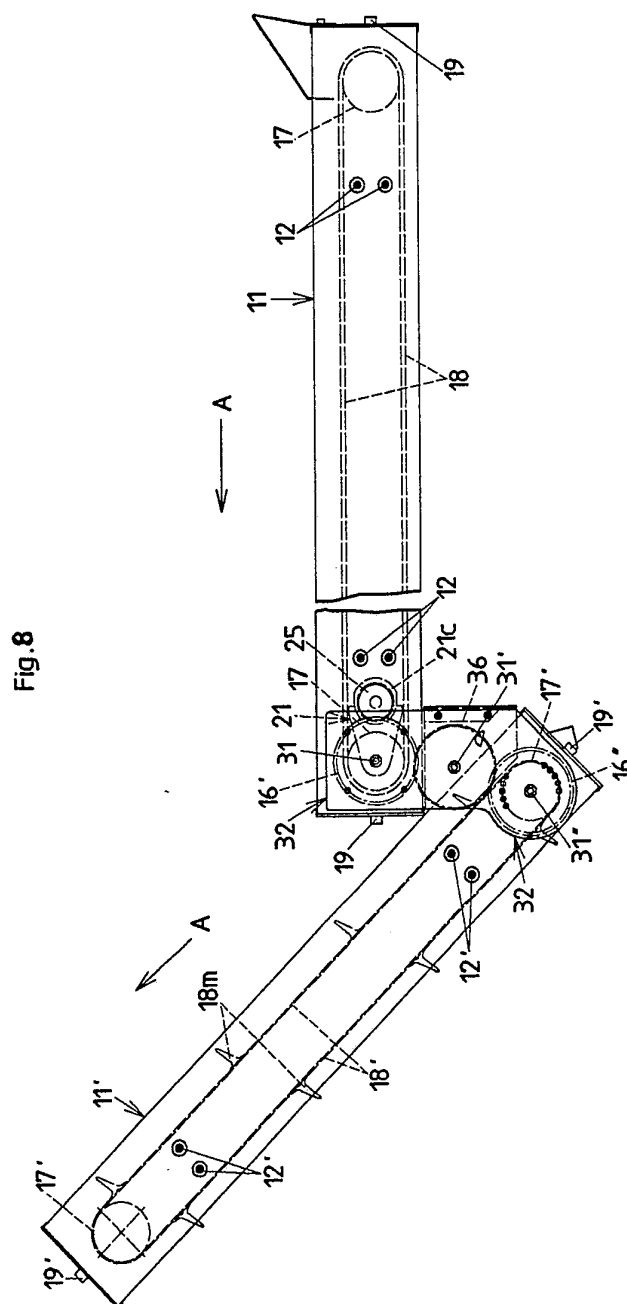


Fig. 7





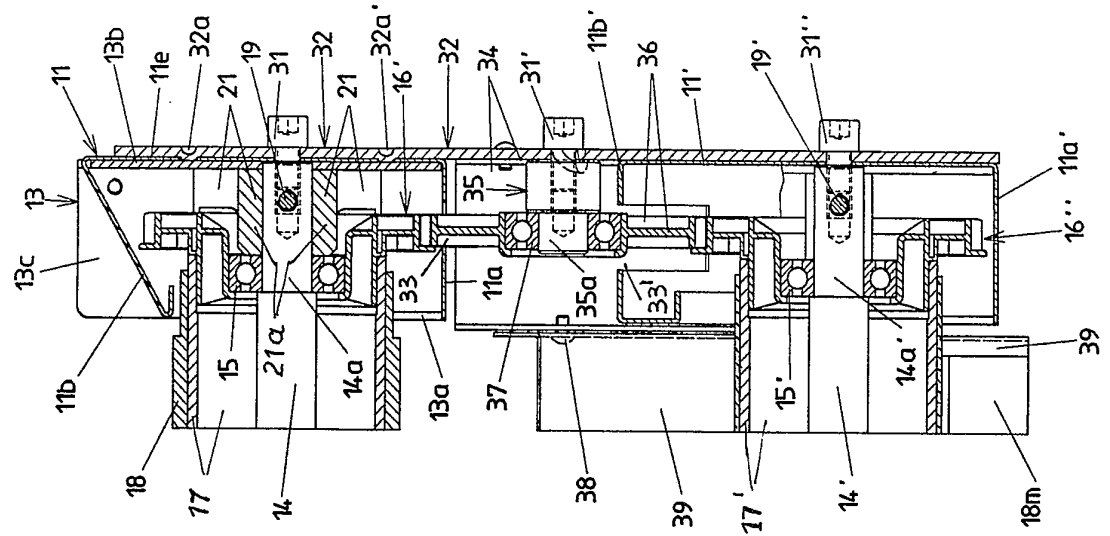


Fig. 10

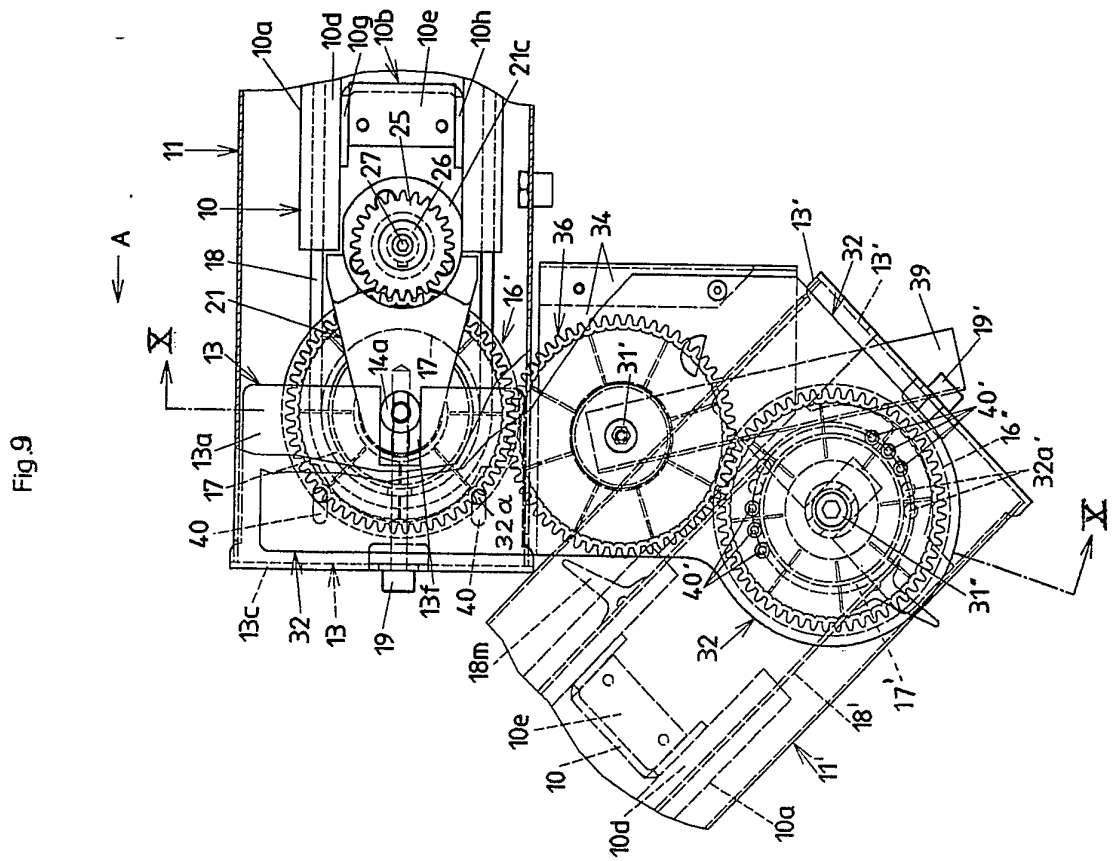


Fig. 9