(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 491 476 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.12.2004 Patentblatt 2004/53

(51) Int Cl.[7]: **B65H 19/12**

(21) Anmeldenummer: **04014634.2**

(22) Anmeldetag: **22.06.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(30) Priorität: **26.06.2003 EP 03405468**

(71) Anmelder: **Metso Paper AG**
2800 Delémont (CH)

(72) Erfinder:
- **Brändli, Walter**
  4242 Laufen (CH)
- **Allemann, Hugo**
  2564 Bellmund (CH)
- **Frey, Hans**
  4226 Breitenbach (CH)
- **Perinat, Jean-Jacques**
  2830 Courrendlin (CH)

(74) Vertreter: **Wagner, Wolfgang H.**
Zimmerli, Wagner & Partner AG,
Löwenstrasse 19,
Postfach
8021 Zürich (CH)

(54) Transportanlage zur Zuführung von Papierrollen zu Rollenständern sowie Verfahren zu ihrem Betrieb

(57) Zur Hülsenentsorgung von einem Rollenständer (1) einer Reihe von Rollenständern ist auf der einer Zufuhrseite gegenüberliegenden Abfuhrseite ein längs der besagten Reihe verlaufendes Förderband (21) in einem Graben (20) angeordnet, zu dem von jedem Rollenständer (1) ein Transfergeleise (16) führt. Ein auf demselben sowie auf einem Geleiseabschnitt (11) einer Schiebebühne (10) des Rollenständers (1) verfahrbarer Hülsenwagen (25) weist ein Fahrgestell (26) und eine drehbar und kippbar auf demselben gelagerte Mulde (29) als Hülsenaufnahme auf. An einer Aufgabestelle (18) am Ende des Transfergeleises (16) ist ortsfest eine Entladevorrichtung zum Drehen der Mulde (29) um 90° in eine zum Förderband (21) parallele Ausrichtung und zurück sowie zum Kippen derselben angeordnet. Nach Aufnahme einer Hülse (17) am Rollenständer (1) mit zu Abrollachsen (9) desselben parallel ausgerichteter Mulde (29) fährt der Hülsenwagen (25) an die Aufgabestelle (18) , wo die Mulde (29) gedreht und nach Hochklappen eines Deckel (22) gekippt wird, so dass die Hülse (17) auf das Förderband (21) rollt und die Reihe von Rollenständern entlang zu einem Hülsenbehälter gefördert und entsorgt wird.

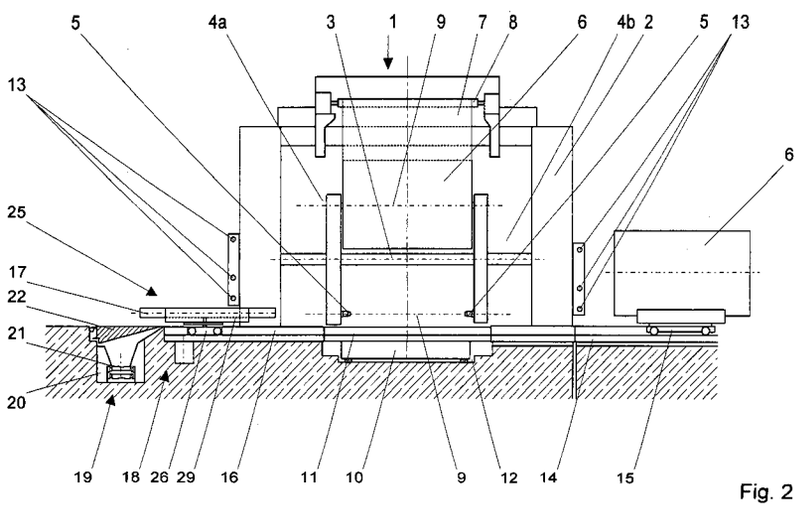


Fig. 2

EP 1 491 476 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transportanlage zur Versorgung mehrerer in einer Reihe angeordneter Rollenständer mit Papierrollen gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Derartige Anlagen werden in Rollenkellern von Druckereien eingesetzt.

Stand der Technik

[0002] Die in Druckereien, vor allem Zeitungsdruckereien eingesetzten Papierrollen enthalten jeweils eine Hülse aus Karton, auf welche die Papierbahn aufgewikkelt ist. Ist eine Papierrolle aufgebraucht, so bleibt die von einem Rest der Papierbahn umwickelte Hülse übrig, die dann vom Rollenständer abgeworfen wird. Die Hülsen müssen aus dem Bereich der Rollenständer entfernt und in einem Hülsenbehälter gesammelt werden, mit dem sie z.B. bei Druckende abtransportiert werden.

[0003] Für die Entsorgung der Hülsen aus dem Rollenständerbereich gibt es viele Möglichkeiten, die jedoch alle mit bestimmten Nachteilen verbunden sind. In vielen Fällen sind zusätzliche Transportmittel vorgesehen, welche nur der Entsorgung der Hülsen dienen. Die bekannten Lösungen dieser Art benötigen jedoch meist viel Platz und beeinträchtigen u.U. die Sicherheit des Personals.

[0004] Gemäss der gattungsgemässen DE 36 27 454 A1 etwa ist auf der der Zufuhrseite abgewandten Seite der Reihe von Rollenständern ein weiteres zu derselben paralleles Abfuhrgeleise vorgesehen, zu welchem von den Rollenständern Transfergeleise führen, die mit dem Abfuhrgeleise über Drehscheiben verbunden sind. Die Hülsen werden über diese Geleise jeweils einzeln von Transportwagen abtransportiert. Aehnliches zeigt die gattungsgemässe DE 198 60 475 A1, wo allerdings auf den Transfergeleisen und dem Abfuhrgeleise Hülsenwagen verkehren, welche jeweils zur Aufnahme einer grösseren Zahl von Hülsen geeignet sind. In beiden Fällen ist der Platzbedarf beträchtlich und vor allem der Bereich, in dem wegen der dort verkehrenden Fahrzeuge das Risiko erhöht ist und der daher aus Sicherheitsgründen möglichst nicht betreten werden sollte, gross. Die Hülsenaufnahme des Hülsenwagens ist nicht kippbar, so dass er für einen kombinierten Einsatz mit anderen Fördermitteln nicht geeignet ist und zu seiner Entladung zusätzliche Mittel erforderlich sind, wenn sie nicht manuell erfolgt. Ausserdem ist der Hülsenwagen nicht geeignet, die Hülsen anders als in Längsrichtung des Hülsenwagens auszurichten, was die möglichen Einsatzweisen beschränkt.

[0005] Gemäss DE 42 15 739 A1 ist ein Greifer vorgesehen, welcher längs einer unter der Decke aufgehängten Schiene geführt ist und die Hülse jeweils aus einer neben einem Geleiseabschnitt auf einer Schiebebühne am Rollenständer angeordneten Mulde aufnimmt und zu einem Hülsenbehälter transportiert. Diese Lösung ist ziemlich aufwendig und für grössere Anlagen mit einer Reihe von Rollenständern nicht unmittelbar geeignet.

[0006] JP 62 157 160 A zeigt eine separate Rollenbahn für die Hülsenentsorgung, die in Achsrichtung vom Rollenständer wegführt. Diese Lösung eignet sich nicht für die Entsorgung von Hülsen aus einer grösseren, eine Reihe von Rollenständern umfassenden Anlage.

[0007] Es ist auch bekannt, die Hülsen im wesentlichen auf den gleichen Wegen abzuführen, auf denen die Anlieferung der Papierrollen erfolgt, doch ist dies logistisch ungünstig, weil es dabei leicht zu gegenseitiger Behinderung der Papierrollenanlieferung und der Hülsenentsorgung kommt. Insbesondere kreuzen sich die angelieferte Papierrolle und die zu entsorgende Hülse fast zwangsläufig irgendwo, was verhältnismässig aufwendige Lösungen erfordert.

[0008] So ist es etwa aus der DE 196 37 771 A1 bekannt, für den Verkehr auf einem zur Reihe der Rollenständer parallelen Zubringgeleise einen Quertransportwagen vorzusehen, welcher zwei querverlaufende Geleise trägt, von denen das eine einen mit einer Papierrolle und das andere einen mit einer Hülse oder Restrolle beladenen Transportwagen aufnehmen kann. Aus JP 04 164 760 A ist es bekannt, die Schiebebühne am Rollenständer mit einer kippbaren Aufnahme für die Hülse zu versehen, auf welche die Hülse abgeworfen und von welcher sie nach Abheben der angelieferten Papierrolle im Rollenständer auf den frei gewordenen Transportwagen gekippt wird.

Darstellung der Erfindung

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine gattungsgemässe Transportanlage anzugeben, bei welcher die Hülsenentsorgung auf platzsparende Weise so gelöst ist, dass sie die Papierrollenzuführung nicht behindert. Die Lösung soll vor allem für grosse Anlagen geeignet sein.

[0010] Bei der erfindungsgemässen Transportanlage, wie sie im Anspruch 1 gekennzeichnet ist, ist der der Hülsenentsorgung dienende Teil von dem der Papierrollenzufuhr dienenden Teil der Transportanlage fast vollständig getrennt. Der Entsorgungsteil ist auf engem Raum realisierbar und benötigt vor allem überflur kaum zusätzlichen Platz, so dass der hinsichtlich der Sicherheit problematische Bereich durch ihn wenig oder gar nicht vergrössert wird. Er ist auch verhältnismässig einfach aufgebaut und kostengünstig, schon weil nicht wie bei den bekannten gattungsgemässen Lösungen für den Transport der leichten Hülsen Komponenten eingesetzt werden, die für schwere Papierrollen dimensioniert sind.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0011] Im folgenden wird die Erfindung anhand von

Figuren, welche lediglich Ausführungsbeispiele darstellen, näher erläutert.
Es zeigen

Fig. 1 schematisch eine Draufsicht auf einen Ausschnitt aus einer Reihe von Rollenständern mit erfindungsgemässer Transportanlage gemäss einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 einen Querschnitt längs II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen Teil einer Fördereinrichtung der erfindungsgemässen Transportanlage,

Fig. 4a einen Längsschnitt durch einen Abschnitt eines Transfergeleises der erfindungsgemässen Transportanlage sowie eines Hülsenwagens mit einer Hülsenaufnahme in einer Aufnahmeposition, entsprechend einem Schnitt längs A-A in Fig. 4b,

Fig. 4b einen Querschnitt längs B-B in Fig. 4a,

Fig. 4c einen Längsschnitt entsprechend Fig. 4a, aber mit der Hülsenaufnahme in einer Entladeposition,

Fig. 5a schematisch einen Längsschnitt entsprechend Fig. 4a, wobei auch die Fördereinrichtung erfasst ist, unmittelbar vor einer Entladung der Hülsenaufnahme am Ende einer Hülsenentsorgung,

Fig. 5b einen Längsschnitt entsprechend Fig. 5a, nach einem ersten Schritt der Entladung,

Fig. 5c einen Längsschnitt entsprechend Fig. 5a, nach einem zweiten Schritt der Entladung,

Fig. 5d einen Längsschnitt entsprechend Fig. 5a, nach einem dritten Schritt der Entladung

Fig. 5e einen Längsschnitt entsprechend Fig. 5a, nach der Entladung,

Fig. 6 eine Draufsicht auf einen Teil einer erfindungsgemässen Transportanlage gemäss einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 7 einen Querschnitt längs VII-VII in Fig. 6,

Fig. 8a einen Schnitt durch einen Rollenständer unmittelbar vor einem Rollenwechsel,

Fig. 8b einen Schnitt entsprechend Fig. 8a bei einem ersten Schritt des Rollenwechsels,

Fig. 8c einen Schnitt entsprechend Fig. 8a nach einem zweiten Schritt des Rollenwechsels,

Fig. 8d einen Schnitt entsprechend Fig. 8a nach dem Rollenwechsel,

Fig. 9a eine Draufsicht entsprechend Fig. 6 bei einem ersten Schritt einer Hülsenentsorgung,

Fig. 9b eine Draufsicht entsprechend Fig. 9a nach einem zweiten Schritt der Hülsenentsorgung,

Fig. 9c eine Draufsicht entsprechend Fig. 9a nach einem dritten Schritt der Hülsenentsorgung,

Fig. 9d eine Draufsicht entsprechend Fig. 9a bei der Entladung der Hülsenaufnahme als viertem Schritt der Hülsenentsorgung und

Fig. 9e eine Draufsicht entsprechend Fig. 9a nach der Entladung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0012] Ein Rollenkeller einer Druckerei weist mehrere Rollenständer auf, welche in einer Reihe angeordnet sind. Drei dieser Rollenständer 1a,b,c sind in Fig. 1 dargestellt. Jeder Rollenständer 1a,b,c - im folgenden wird als Beispiel einer davon als Rollenständer 1 (Fig. 2) beschrieben - umfasst ein Portal 2, in welchem eine Achse 3 drehbar gelagert ist, welche zwei einander mit Abstand gegenüberliegende, längs der Achse 3 begrenzt verschiebbare Arme 4a,b aufweist, an deren Enden an den Innenseiten Konen 5 drehbar gelagert sind. Zwischen den einander gegenüberliegenden Konen 5 der Arme 4a,b kann jeweils eine Hülse einer Papierrolle 6, auf welche eine Papierbahn 7 aufgewickelt ist, eingespannt sein. Die Papierbahn 7 wird abgewickelt und nach oben über eine Führungsrolle 8 abgezogen, während die Papierrolle 6 um eine durch die Konen 5 gehende, zur Achse 3 parallele Abrollachse 9 rotiert. Die zwei Abrollachsen 9 jedes Rollenständers sind somit normal zur Reihe der Rollenständer ausgerichtet.

[0013] Dem Rollenständer 1 ist eine Schiebebühne 10 mit einem zu den Abrollachsen 9 parallelen Geleiseabschnitt 11 zugeordnet, welche längs einer Grube 12 quer zu den Abrollachsen 9 verschiebbar ist. Die Grube 12 liegt zum grösseren Teil unter dem Rollenständer 1, geht aber auf einer Seite über denselben hinaus. Aussen am Portal 2 des Rollenständers 1 sind als Teil einer Zutrittssicherung beidseits je drei Lichtschranken 13 übereinander angeordnet, von denen die untere 40cm, die mittlere 90cm und die obere um etwas mehr als den grössten Rollendurchmesser über dem Boden liegt.

[0014] Zur Versorgung der Rollenständer der Reihe mit Papierrollen 6 und zur Entsorgung der nach dem Abwickeln der Papierbahn 7 jeweils übrigbleibenden Hülse ist eine Transportanlage vorgesehen. Sie umfasst eine

auf einer Zufuhrseite der Reihe von Rollenständern angeordnete, der Zufuhr von Papierrollen dienende Zufuhreinrichtung mit jeweils einem zum Rollenständer 1 führenden Beschickungsgeleise 14 und Transportwagen 15. Das Beschickungsgeleise 14 ist jeweils parallel zu den Abrollachsen 9 des Rollenständers 1 und führt bis an den seitlichen Rand der Grube 12. Befindet sich, wie in Fig. 1, 2 dargestellt, die Schiebebühne 10 in einer Uebernahmeposition, so fluchtet der Geleiseabschnitt 11 mit dem Beschickungsgeleise 14. Die Transportanlage kann weiter ein Zufuhrgeleise (nicht dargestellt) umfassen, das zur Reihe der Rollenständer parallel angeordnet ist und von dem die Beschickungsgeleise 14, mit ihm z.B. über Drehscheiben verbunden, ausgehen. Auf dem Zufuhrgeleise und den Beschickungsgeleisen 14 verkehren Transportwagen 15. Es ist aber auch möglich, parallel zur Reihe der Rollenständer ein Hochregallager anzuordnen. In diesem Fall führen die Beschikkungsgeleise 14 zu Uebergabestellen, wo die Transportwagen 15 Papierrollen von einem Regalbediengerät übernehmen können.

[0015] Ausserdem umfasst die Transportanlage eine auf der entgegengesetzten Abfuhrseite der Reihe von Rollenständern angeordnete Entsorgungseinrichtung zur Entsorgung von Hülsen 17. Dabei ist jedem Rollenständer 1 eine Transfereinrichtung zugeordnet. Gemäss einer ersten Ausführungsform der Transportanlage weist sie ein Transfergeleise 16 auf, welches vom Rand der Grube 12 zu einer Aufgabestelle 18 führt sowie eine knapp an den Aufgabestellen 18 vorbei längs der Reihe von Rollenständern verlaufende Fördereinrichtung 19. Das Transfergeleise 16 fluchtet mit dem Geleiseabschnitt 11, wenn sich die Schiebebühne 10 in einer Transferposition befindet. Bei der dargestellten Transportanlage fluchtet jeweils das Beschickungsgeleise 14 mit dem Transfergeleise 16, so dass die Uebernahmeposition und die Transferposition der Schiebebühne 10 jeweils übereinstimmen.

[0016] Die Fördereinrichtung 19 umfasst ein längs der Reihe von Rollenständern in einem Graben 20 angeordnetes Förderband 21 oder eine Reihe aneinander anschliessender derartiger Förderbänder. Der Graben 20 ist von bodeneben angeordneten Deckplatten zugedeckt, so dass er kein Hindernis für ein Begehen und Befahren des Bereichs darstellt. An den Aufgabestellen 18 weist er jeweils einen mittels eines Antriebs, z.B. eines Elektromotors auf- und zuklappbaren Deckel 22 auf, dessen Länge etwas grösser ist als die maximale zu erwartende Länge einer Hülse 17. Er ist normalerweise geschlossen, so dass seine Oberfläche ebenfalls bodeneben ist, kann aber zur Freigabe des Zugangs zur Fördereinrichtung 19 hochgeklappt werden.

[0017] Die Fördereinrichtung 19 weist (Fig. 3) am Ende der Reihe der Rollenständer einen Endabschnitt auf, ein Förderband 21', welches aus dem Graben 20 über Bodenhöhe aufsteigend durch eine Wand 23 in einen Nebenraum geführt ist, in welchem es über den Rand eines oben offenen Hülsenbehälters 24, der als Abrollmulde von ca. 40m^3 ausgebildet ist, ragt.

[0018] Auf dem Transfergeleise 16 und dem Geleiseabschnitt 11 verkehrt ein Hülsenwagen 25. Er weist (Fig. 4a-c) ein Fahrgestell 26 mit einer schmalen Grundplatte 27 auf, deren Oberseite auf Bodenhöhe liegt und an deren Unterseite Räder 28 gelagert sind, die auf dem Transfergeleise 16 laufen. Als Hülsenaufnahme ist eine längliche Mulde 29 kippbar auf einem Untersatz 30 gelagert, der seinerseits um eine vertikale Achse drehbar in der Grundplatte 27 gelagert ist. Dazu weist der Untersatz 30 einen Träger 31 auf, der an der Unterseite mit Stützrollen 32 versehen ist, welche auf einem auf der Grundplatte 27 abgestützten Teller 33 laufen und mit dem die Mulde 29 durch Scharniere 34 verbunden ist. An der Unterseite des Trägers 31 ist eine durch den Teller 33 und die Grundplatte 27 geführte, in der letzteren drehbar gelagerte senkrechte Achse 35 angeformt, welche über einen Hebel 36 mit einem exzentrisch angebrachten, nach unten abstehenden Finger 37 verbunden ist, der an seinem Ende eine um eine senkrechte Achse drehbare Eingriffsrolle trägt. Die Gesamthöhe des beladenen Hülsenwagens 25 liegt knapp unter 40cm, so dass er, auch wenn er mit einer Hülse beladen ist, die untere der Lichtschranken 13 nicht auslöst und auf eine aufwendige Blindschaltung der Zutrittssicherung bei Durchfahrt des Hülsenwagens 25 verzichtet werden kann.

[0019] Am Ende des Transfergeleises 16 ist als Anschlag ein Puffer 38 verankert, der den Weg des Hülsenwagens 25 begrenzt und seine Position an der Aufgabestelle 18 definiert. Vor dem Puffer 38 ist unter dem Transfergeleise 16 in einer Grube 39 eine Entladevorrichtung mit einer Drehvorrichtung 40 angeordnet. Diese umfasst einen Motor 41, der über ein Winkelgetriebe 42, das zugleich als Reduktionsgetriebe ausgebildet ist, mit einem Antriebshebel 43 verbunden ist, welcher in einem in der Grube 39 befestigten Lager um eine senkrechte Achse drehbar gelagert ist. Der Antriebshebel 43 weist eine Längsnut 44 auf, in welche der Finger 37 mit der Eingriffsrolle eingreift, so dass der Träger 31 des Hülsenwagens 25 mit der Mulde 29 mittels des Antriebshebels 43 gedreht werden kann.

[0020] Eine Seite der Mulde 29 liegt (Fig. 4b) auf einer am Träger 31 angebrachten, als Anschlag dienenden Stütze 45 auf, gegen welche sie von einer Zugfeder 46 gezogen wird, so dass sie ohne äussere Einwirkung in einer durch die Stütze 45 bestimmten aufrechten Stellung festgehalten wird, in welcher eine auf ihr abgelegte Hülse auf ihrem Grund liegen bleibt. Zum Kippen und Leeren der Mulde 29 weist die Entladevorrichtung (Fig. 4c) eine neben dem Transfergeleise 16 eingebaute Kippvorrichtung 47 auf mit einem schräg von unten gegen die Mulde 29 ausfahrbaren Stössel 48, der neben dem Transfergeleise 16 in der Grube 39 in einer ortsfesten Längsführung 49 verschiebbar gelagert ist. Der Stössel 48 kann als Kolben eines fernauslösbaren Pneumatikzylinders ausgebildet sein. Seine Spitze ist mit gleitfähigem Material überzogen. Die Oeffnung,

durch die er ausgefahren wird, ist von einem im geschlossenen Zustand bodenebenen Klappdeckel 50 bedeckt.

[0021] Zur Entsorgung einer Hülse 17 aus dem Rollenständer 1 wird die Schiebebühne 10 in die Transferposition gefahren, worauf der auf dem Transfergeleise 16 z.B. an der Aufgabestelle 18 abgestellte Hülsenwagen 25 auf den Schienenabschnitt 11 der Schiebebühne 10 auffährt. Diese wird dann verschoben, bis die Mulde 29 unter der Hülse, also unterhalb der durch die Konen 5, welche die Hülse halten, definierten Abrollachse 9 liegt. Die Mulde 29 als Hülsenaufnahme ist in Aufnahmeposition, mit zu den Abrollachsen 9 paralleler Längsrichtung. Dann werden die Arme 4a, 4b auseinandergezogen und zugleich die Hülse durch Abstreifer von den Konen 5 geschoben, so dass sie in die Mulde 29 fällt.

[0022] Die Schiebebühne 10 wird nun zurück in die Transferposition gefahren, worauf der Hülsenwagen 25 mit der Hülse 17 vom Schienenabschnitt 11 auf das Transfergeleise 16 und auf diesem zur Aufgabestelle 18 fährt, wo er an den Puffer 38 anstösst (Fig. 4a, 5a). Kurz bevor der Hülsenwagen 25 an der Aufgabestelle 18 anlangt, erreicht der Finger 37 das Ende des parallel zum Transfergeleise 16 ausgerichteten Hebels 43 und schiebt sich, indem der Wagen den verbleibenden Wegabschnitt bis zur Aufgabestelle 18 zurücklegt, in die Nut 44. Nun wird der Hebel 43 vom Motor 41 über das Winkelgetriebe 42 um 90° gedreht, wobei der Finger 37 mitgenommen und dadurch der Untersatz 30 mit der Mulde 29 ebenfalls um 90° gedreht wird, so dass die letztere eine Entladeposition annimmt (Fig. 4b, 5b), in der ihre Längsrichtung zum Förderband 21 parallel ist.

[0023] Anschliessend wird (Fig. 5c) der Deckel 22, der neben der Aufgabestelle 18 das Förderband 21 bedeckt, hochgeklappt und die Mulde 29 durch Oeffnen des Klappdeckels 50 und Ausfahren des Stössels 48 gegen die Kraft der Zugfeder 46 (s. Fig. 4c) um die durch die Scharniere 34 definierte Achse gegen den Graben 20 gekippt, worauf (Fig. 5d) die Hülse 17 von der Mulde 29 auf das Förderband 21 im Graben 20 rollt. Die Entsorgungsanlage wird dabei so gesteuert, dass ein Ueberlappen von Hülsen auf dem Förderband 21 vermieden wird. Dann wird der Deckel 22 wieder geschlossen, der Stössel 48 zurückgezogen, so dass die Mulde 29 unter der Einwirkung der Zugfeder 46 wieder ihre aufrechte Stellung annimmt (Fig. 5e). Der Klappdeckel 50 schliesst sich ebenfalls. Schliesslich wird der Untersatz 30 mit der Mulde 29 wieder um 90° zurückgedreht, so dass die Längsrichtung der letzteren wieder parallel zum Transfergeleise 16 und den Abrollachsen 9 ist. Der Hülsenwagen 25 ist damit für einen neuen Einsatz bereit, während die Hülse 17 durch die Förderbänder 21, 21' (Fig. 3) in den Hülsenbehälter 24 gefördert und so entsorgt wird.

[0024] Es sind natürlich verschiedene Abwandlungen der beschriebenen Transportanlage denkbar. So könnte das Kippen der Mulde auch durch eine geeignete, z.B. keilartige Zwangsführung auf dem Hülsenwagen sichergestellt werden, die bewirkt, dass die Mulde während des letzten Abschnitts der Drehbewegung eine Kippbewegung ausführt. Auch könnte die Drehung des Untersatzes mit der Mulde etwa dadurch bewirkt werden, dass der Finger auf dem letzten Stück des Weges in einer Kulisse geführt wird, die ihn zur Seite auslenkt. Der Wagen könnte in diesem Fall eine vor der Aufgabestelle liegende Warteposition anfahren und später das Anfahren der Aufgabestelle mit Drehung des Untersatzes und Kippen der Mulde als separater Schritt ausgeführt werden.

[0025] Es ist auch denkbar, statt eines Hülsenwagens auf einem Transfergeleise als Transfereinrichtung einen Schwenkarm mit einer Mulde vorzusehen, welche die Hülse unter der Abrollachse aufnimmt und vom Schwenkarm zur Aufgabestelle geschwenkt und gekippt wird. Die Transfereinrichtung kann auch unmittelbar im Bereich des Rollenständers angeordnet sein, in welchem Fall das Förderband unter den Rollenständern durchlaufen kann. Die gezeigte Lösung hat jedoch den Vorteil einer weitgehenden Entkopplung der Hülsenentsorgung, so dass die der letzteren dienenden Vorrichtungsteile leicht mit anderen Teilen der Transportanlage kombiniert und u.U. auch in eine schon bestehende Anlage nachträglich eingebaut werden können.

[0026] Statt eines Hülsenbehälters kann eine andere Auffangeinrichtung vorgesehen sein, z.B. eine Abwikkelvorrichtung, die allfällige Restwicklungen von den Hülsen entfernt, bevor diese in einem Hülsenbehälter gesammelt werden.

[0027] Gemäss einer zweiten Ausführungsform der im übrigen im wesentlichen derjenigen der ersten Ausführungsform entsprechenden Transportanlage ist auch die Transfereinrichtung unterflur angeordnet und liegt unter einer bodenebenen Abdeckung 51 (Fig. 7, in Fig. 6, 9a-e weggelassen), so dass durch die Entsorgungseinrichtung die Bewegungsfreiheit von Personen nicht eingeschränkt ist. Sie umfasst einen in einem Graben 52 angeordneten Transferförderer 53, der vom Seitenrand der Grube 12 zu einer Hülsenaufnahme führt, die als Aufgabeförderer 54 ausgebildet und an einem Drehgestell 55 gehaltert ist, das an der Aufgabestelle 18 um eine senkrechte Achse drehbar im Boden einer rechteckigen Grube 56 gelagert ist. Der Transferförderer 53 und der Aufgabeförderer 54 sind als ebene Förderbänder ausgebildet. Knapp vor dem einen Ende des Aufgabeförderers 54 sind, in Längsrichtung versetzt, optische Sensoren 57, 58 angebracht. In einer Fig. 6, 7 entnehmbaren Aufnahmeposition schliesst der Aufgabeförderer 54 unmittelbar an den Transferförderer 53 an und ragt mit dem die Sensoren 57, 58 tragenden Endabschnitt über die Fördereinrichtung 19. Die Länge des Aufgabeförderers 54 ist deutlich grösser als die der längsten zu erwartenden Hülse. Eine ebenfalls am Drehgestell 55 befestigte Entladevorrichtung umfasst einen von der Seite über den Aufgabeförderer 54 vorschiebbaren und zurückziehbaren Schieber 59. Am gegenüberliegenden Rand des Aufgabeförderers 54 ist eine nach aussen ab-

fallende Rampe 60 ebenfalls am Drehgestell 55 befestigt.

[0028] Die Schiebebühne 10 ist als Schiebehebebühne ausgebildet mit einem Hubtisch 61, der ausser dem Schienenabschnitt 11 auch an seinem dem Rollenständer 1 zugewandten Rand eine längliche Auffangvorrichtung für eine Hülse 17 trägt. Sie umfasst eine Wanne 62 oder eine Mulde, die sich über die Breite des Hubtisches 61 erstreckt und deren Boden mit einem gleitfähigen Material beschichtet ist sowie eine Uebergabevorrichtung mit einem in die Wanne 62 ragenden Mitnehmer 63, der über die ganze Länge derselben hin- und herverschiebbar ist. Die Uebergabevorrichtung kann z.B. ein antreibbares geschlossenes Band umfassen, das den Mitnehmer 63 trägt oder einen kolbenstangenlosen Pneumatikkolben.

[0029] Vor einem Rollenwechsel (s. Fig. 8a-d, in den Figuren 6, 7, 9a-e ist der Rollenständer weggelassen) nimmt die Schiebebühne 10 die Uebernahmeposition ein, in der ein mit einer Papierrolle 6 beladener Transportwagen 15 auf den Schienenabschnitt 11 auffährt (Fig. 8a). Dann wird sie gegen den Rollenständer 1 verschoben, bis die Wanne 62 sich unter der Abrollachse 9 befindet, welche die Hülse 17 trägt und darauf der Hubtisch 61 aus seiner Grundstellung angehoben, bis die Wanne 62 knapp unter der Hülse 17 liegt (Fig. 8b) und dieselbe ohne Gefahr einer Beschädigung in die Wanne 62 abgeworfen. Dies ist vor allem dann von Bedeutung, wenn es sich um eine mehrfach verwendbare Hülse handelt. Dann wird der Hubtisch 61 wieder gesenkt und die Schiebebühne 10 weiter gegen den Rollenständer 1 verschoben, derart, dass die Papierrolle 6 von den Armen 4a,b aufgenommen werden kann (Fig. 8c) und die abgeworfene Hülse 17 ersetzt. Nach dem Rollenwechsel wird die Papierrolle 6 vom Transportwagen 15 abgehoben, der Hubtisch 61 in seine Grundstellung abgesenkt und die Schiebebühne 10 in die Uebernahmeposition zurückverschoben (Fig. 8d), so dass der Transportwagen 15 vom Schienenabschnitt 11 auf das Beschickungsgeleise 14 wechseln kann.

[0030] Die Schiebebühne 10 nimmt dann eine Transferposition an, die vorzugsweise wieder mit der Uebernahmeposition übereinstimmt oder sonst angefahren wird, in der die Auffangvorrichtung, insbesondere deren Wanne 62, mit dem Transferförderer 53 fluchtet. Zur Hülsenentsorgung wird dann die Hülse 17 durch den Mitnehmer 63 der Uebergabevorrichtung auf den Transferförderer 53, der zugleich in Gang gesetzt wird, verschoben (Fig. 9a) und von demselben auf den ebenfalls in Gang gesetzten Aufgabeförderer 54 weitertransportiert, der seine Aufnahmeposition einnimmt. Wenn das vordere Ende der Hülse 17 eine bestimmte Lage in der Nähe des Endes des Aufgabeförderers 54 erreicht, wird dies vom Sensor 57 festgestellt und der Aufgabeförderer 54 angehalten (Fig. 9b). Der Sensor 58 ist redundant. Er spricht an, wenn der Sensor 57 aus irgendeinem Grund versagt und bewirkt dann ein Anhalten des Aufgabeförderers 54.

[0031] Schliesslich wird das Drehgestell 55 mit dem Aufgabeförderer 54 um 90° gedreht, so dass der letztere seine Entladeposition einnimmt (Fig. 9c). Dann wird der Schieber 59 vorgeschoben und stösst die Hülse 17 vom Aufgabeförderer 54, so dass sie über die Rampe 60 (Fig. 9d) auf das Förderband 21 der Fördereinrichtung 19 rollt und von derselben weitertransportiert wird (Fig. 9e) bis zum Hülsenbehälter 24 (Fig. 3) oder einer sonstigen Auffangeinrichtung.

[0032] Auch hier sind natürlich zahlreiche Abwandlungen möglich. So braucht die Schiebebühne nicht als Schiebehebebühne ausgebildet zu sein, vor allem, wenn die Hülsen nicht wiederverwendet werden sollen und es daher in Kauf genommen werden kann, dass sie beim Abwerfen beschädigt werden. Die Auffangvorrichtung kann auch als beidseits von Seitenwänden begleitetes ebenes Förderband ausgebildet sein. Umgekehrt können der Transferförderer und der Aufgabeförderer ähnlich wie die beschriebene Auffangvorrichtung als Wannen mit gleitfähiger Beschichtung ausgebildet sein, mit seitlichen Förderern o.dgl., welche mindestens einen z.B. gegen Federkraft einklappbaren Mitnehmer tragen, der die Hülse über die Bahn schiebt. Der Aufgabeförderer kann kippbar ausgebildet sein, in welchem Fall der Schieber entfallen kann.

[0033] Der sonst wie auch immer ausgebildete Aufgabeförderer kann auch ortsfest sein und am Ende einen Viertelkreis beschreiben, der zu einem zum Förderband der Fördereinrichtung parallelen geraden Endabschnitt überleitet, welcher neben oder über dem Förderband liegt, so dass die Hülse gedreht und dann von einem ortsfesten Schieber auf das Förderband geschoben wird bzw. auf dasselbe abkippt und dann hinunterfällt. Denkbar ist auch eine Drehung der Hülse durch passive Mittel bei geradem ortsfestem Aufgabeförderer, etwa eine einen Viertelkreis beschreibende glatte Leitwand, die quer über den Endabschnitt des Aufgabeförderers zum jenseitigen Rand des Förderbandes der Fördereinrichtung läuft, so dass, wenn das vordere Ende der Hülse gegen die Leitwand stösst, die Hülse gedreht wird und über den Seitenrand des Aufgabeförderers auf das Förderband kippt und von demselben übernommen wird. Die Reibung zwischen der Hülse einerseits und dem Aufgabeförderer und dem Förderband andererseits sollte dazu verhältnismässig gross sein, jedenfalls deutlich grösser als diejenige zwischen der Hülse und der Leitwand. Falls erforderlich kann die Uebergabe der Hülse auf das Förderband durch einen ortsfesten Schieber unterstützt werden. Bei den zuletzt beschriebenen Lösungen kann der Aufgabeförderer auch weiter zurück reichen, so dass der separate Transferförderer entfällt.

[0034] Schliesslich kann die Entsorgungseinrichtung auch auf der Zufuhrseite liegen, wobei sie natürlich so ausgebildet und angeordnet sein muss, dass keine Kollisionen mit der Zufuhreinrichtung auftreten, insbesondere muss die Fördereinrichtung unter den Beschikkungsgeleisen durchgeführt sein.

[0035] Die Hülsenentsorgung kann von einem Leitrechner der Gesamtanlage mitgesteuert werden. Es ist dabei günstig, wenn die Steuerung so erfolgt, dass die Hülsenaufnahmen aller Transfereinrichtungen, die gerade Hülsen zu entsorgen haben, jeweils gleichzeitig ihre Hülsen an die Fördereinrichtung 19 übergeben und zwischen solchen Uebergaben jeweils die Förderbänder 21, 21' mindestens so lange laufen, bis eine Hülse von der vom Hülsenbehälter 24 entferntesten der Aufgabestellen bis über die demselben nächstgelegene hinaus gefördert ist, da dadurch ein Ueberlappen von Hülsen auf der Fördereinrichtung 19, die zu Störungen führen könnte, ohne grossen Steuerungsaufwand zuverlässig vermieden wird.

Bezugszeichenliste

[0036]

1, 1a,b,c	Rollenständer
2	Portal
3	Achse
4a,b	Arme
5	Konen
6	Papierrolle
7	Papierbahn
8	Führungsrolle
9	Abrollachse
10	Schiebebühne
11	Schienenabschnitt
12	Grube
13	Lichtschranke
14	Beschickungsgeleise
15	Transportwagen
16	Transfergeleise
17	Hülse
18	Aufgabestelle
19	Fördereinrichtung
20	Graben
21, 21'	Förderband
22	Deckel
23	Wand
24	Hülsenbehälter
25	Hülsenwagen
26	Fahrgestell
27	Grundplatte
28	Rad
29	Mulde
30	Untersatz
31	Träger
32	Stützrollen
33	Teller
34	Scharnier
35	Achse
36	Hebel
37	Finger
38	Puffer
39	Grube
40	Drehvorrichtung
41	Motor
42	Winkelgetriebe
43	Antriebshebel
44	Längsnut
45	Stütze
46	Zugfeder
47	Kippvorrichtung
48	Stössel
49	Längsführung
50	Klappdeckel
51	Abdeckung
52	Graben
53	Transferförderer
54	Aufgabeförderer
55	Drehgestell
56	Grube
57, 58	Sensoren
59	Schieber
60	Rampe
61	Hubtisch
62	Wanne
63	Mitnehmer

Patentansprüche

1. Transportanlage zur Versorgung mehrerer in einer Reihe angeordneter Rollenständer (1, 1a, 1b, 1c), die jeweils mindestens zwei quer zur Reihe ausgerichtete Abrollachsen (9) aufweisen, mit Papierrollen (6), welche eine Zufuhreinrichtung zur Zuführung der Papierrollen (6) zu den Rollenständern (1, 1a, 1b, 1c) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ausserdem eine Entsorgungseinrichtung zur Entsorgung von Hülsen (17) aufweist mit einer unterflur verlaufenden kontinuierlichen Fördereinrichtung (19) zur Förderung der Hülsen (17) in einer zur Reihe der Rollenständer (1, 1a, 1b, 1c) parallelen Förderrichtung sowie zu jedem Rollenständer (1) einer Transfereinrichtung zum Transfer von Hülsen (17) vom Rollenständer (1) zur Fördereinrichtung (19) unter Drehung derselben von einer Ausrichtung parallel zu den Abrollachsen (9) des Rollenständers (1) in eine Ausrichtung parallel zur Förderrichtung der Fördereinrichtung (19).

2. Transportanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zufuhreinrichtung an einer Zufuhrseite und die Fördereinrichtung (19) auf einer der Zufuhrseite entgegengesetzten Abfuhrseite der Reihe von Rollenständern (1, 1a, 1b, 1c) angeordnet ist.

3. Transportanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung (19) in einem gedeckten Graben (20) angeordnet ist.

4. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Rollenständer (1) jeweils eine quer zu den Abrollachsen (9) bis unter dieselben verschiebbare Schiebebühne (10) zugeordnet ist mit einem zu den Abrollachsen (9) parallelen Geleiseabschnitt (11).

5. Transportanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zufuhreinrichtung zu jedem Rollenständer (1) ein zu den Abrollachsen (9) paralleles Beschickungsgeleise (14) aufweist, das von der Zufuhrseite zur Schiebebühne (10) führt, wo es mit dem Geleiseabschnitt (11) fluchtet, wenn sich die Schiebebühne (10) in einer Uebernahmeposition befindet sowie auf den Beschickungsgeleisen (14) verfahrbare Transportwagen (15) für Papierrollen (6).

6. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung (19) mindestens ein Förderband (21, 21') oder eine Rollenbahn umfasst.

7. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Auffangeinrichtung, z.B. einen Hülsenbehälter (24) oder eine Abwickelvorrichtung umfasst, welche an einem Ende der Fördereinrichtung (19) angeordnet ist.

8. Transportanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auffangeinrichtung oberirdisch angeordnet ist und die Fördereinrichtung (19) einen über Bodenhöhe ansteigenden Endabschnitt aufweist, welcher seitlich über die Auffangeinrichtung ragt.

9. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transfereinrichtung zu jedem Rollenständer (1) jeweils eine längliche Hülsenaufnahme zur Aufnahme einer Hülse (17) derart, dass dieselbe im wesentlichen über ihre ganze Länge auf ihr aufliegt, umfasst, welche zwischen einer Aufnahmeposition, in welcher ihre Längsrichtung zu den Abrollachsen (9) parallel ist und einer Entladeposition, in der ihre Längsrichtung zur Förderrichtung parallel ist, umstellbar ist.

10. Transportanlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülsenaufnahme jeweils mindestens in der Entladeposition an einer Aufgabestelle (18) unmittelbar an der Fördereinrichtung (19) liegt.

11. Transportanlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jeder Aufgabestelle (18) eine Entladevorrichtung zum Entladen der Hülsenaufnahme angeordnet ist.

12. Transportanlage nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülsenaufnahme in der Aufnahmeposition unter einer der Abrollachsen (9) liegt und zur Aufgabestelle (18) verschiebbar ist.

13. Transportanlage nach den Ansprüchen 4 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transfereinrichtung jeweils ein die Schiebebühne (10) mit der Aufgabestelle (18) verbindendes Transfergeleise (16) umfasst, mit welchem der Geleiseabschnitt (11) fluchtet, wenn sich die Schiebebühne (10) in einer Transferposition befindet sowie einen Hülsenwagen (25), welcher die Hülsenaufnahme sowie ein auf dem Transfergeleise (16) und dem Geleiseabschnitt (11) verfahrbares Fahrgestell (26), auf dem die Hülsenaufnahme um eine senkrechte Achse (35) drehbar gelagert ist, umfasst.

14. Transportanlage nach den Ansprüchen 5 und 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beschikkungsgeleise (14) mit dem Transfergeleise (16) fluchtet, so dass die Uebernahmeposition der Schiebebühne (10) mit der Transferposition derselben übereinstimmt.

15. Transportanlage nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entladevorrichtung eine Drehvorrichtung (40) zum Umstellen der Hülsenaufnahme von der Aufnahmeposition in die Entladeposition umfasst.

16. Transportanlage nach Anspruch 9 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülsenaufnahme um eine zur Längsrichtung derselben parallele Achse kippbar ist.

17. Transportanlage nach einem der Ansprüche 12 bis 15 und Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entladevorrichtung eine Kippvorrichtung (47) umfasst.

18. Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Transfereinrichtung einen unterflur angeordneten Transferförderer (53) umfasst, welcher parallel zu den Abrollachsen (9) vom Rollenständer (1, 1a, 1b, 1c) gegen die Fördereinrichtung (19) führt.

19. Transportanlage nach den Ansprüchen 10 und 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülsenaufnahme um eine senkrechte Achse drehbar ortsfest an der Aufgabestelle (18) angeordnet ist.

20. Transportanlage nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülsenaufnahme als Aufgabeförderer (54) ausgebildet ist, welcher in der Aufnahmeposition an den Transferförderer (53) an-

schliesst.

21. Transportanlage nach Anspruch 4 und einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Transferförderer (53) von einem Seitenrand der Schiebebühne (10) ausgeht und dieselbe eine zu den Abrollachsen (9) parallele längliche Auffangvorrichtung zur Aufnahme einer Hülse (17) trägt, welche mit dem Transferförderer (53) fluchtet, wenn sich die Schiebebühne (10) in einer Transferposition befindet und zur Uebergabe der Hülse (17) an denselben geeignet ist.

22. Transportanlage nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auffangvorrichtung eine Wanne (62) sowie eine Uebergabevorrichtung mit einem in die Wanne (62) ragenden, längs derselben verschiebbaren Mitnehmer (63) umfasst.

23. Transportanlage nach Anspruch 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebebühne (10) als Schiebehebebühne ausgebildet ist und die Auffangvorrichtung derart an derselben befestigt ist, dass sie auch bei senkrechten Bewegungen mitgenommen wird.

24. Transportanlage nach Anspruch 11 und einem der Ansprüche 18 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entladevorrichtung einen in der Entladeposition derselben über die Hülsenaufnahme vorschiebbaren Schieber (59) umfasst.

25. Verfahren zum Betrieb einer Transportanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entsorgung derart erfolgt, dass die jeweils zu entsorgenden Hülsen (17) von den Rollenständern (1, 1a, 1b, 1c) mittels der Transfereinrichtungen zur Fördereinrichtung (19) gebracht und gleichzeitig an dieselbe übergeben werden.

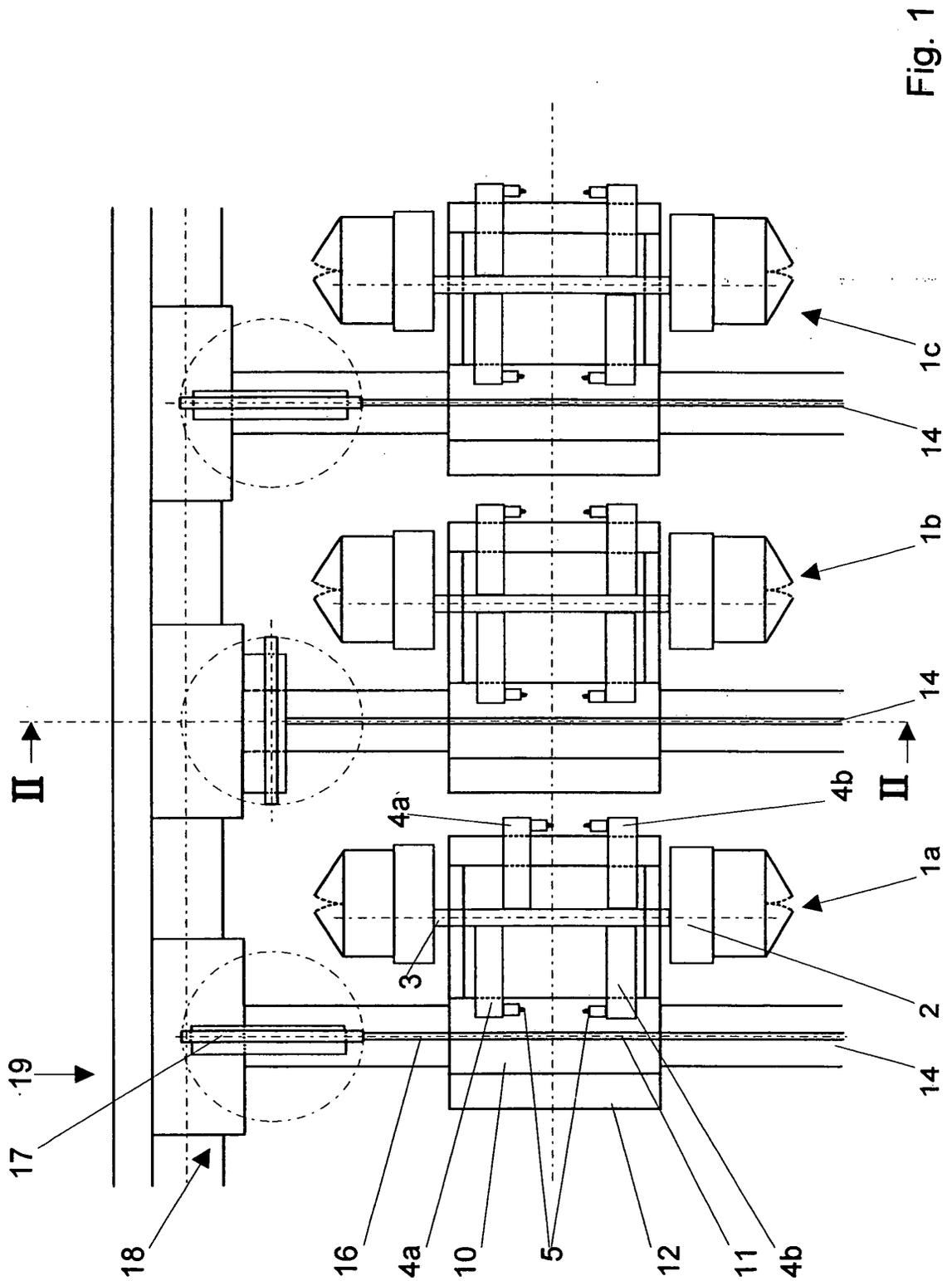


Fig. 1

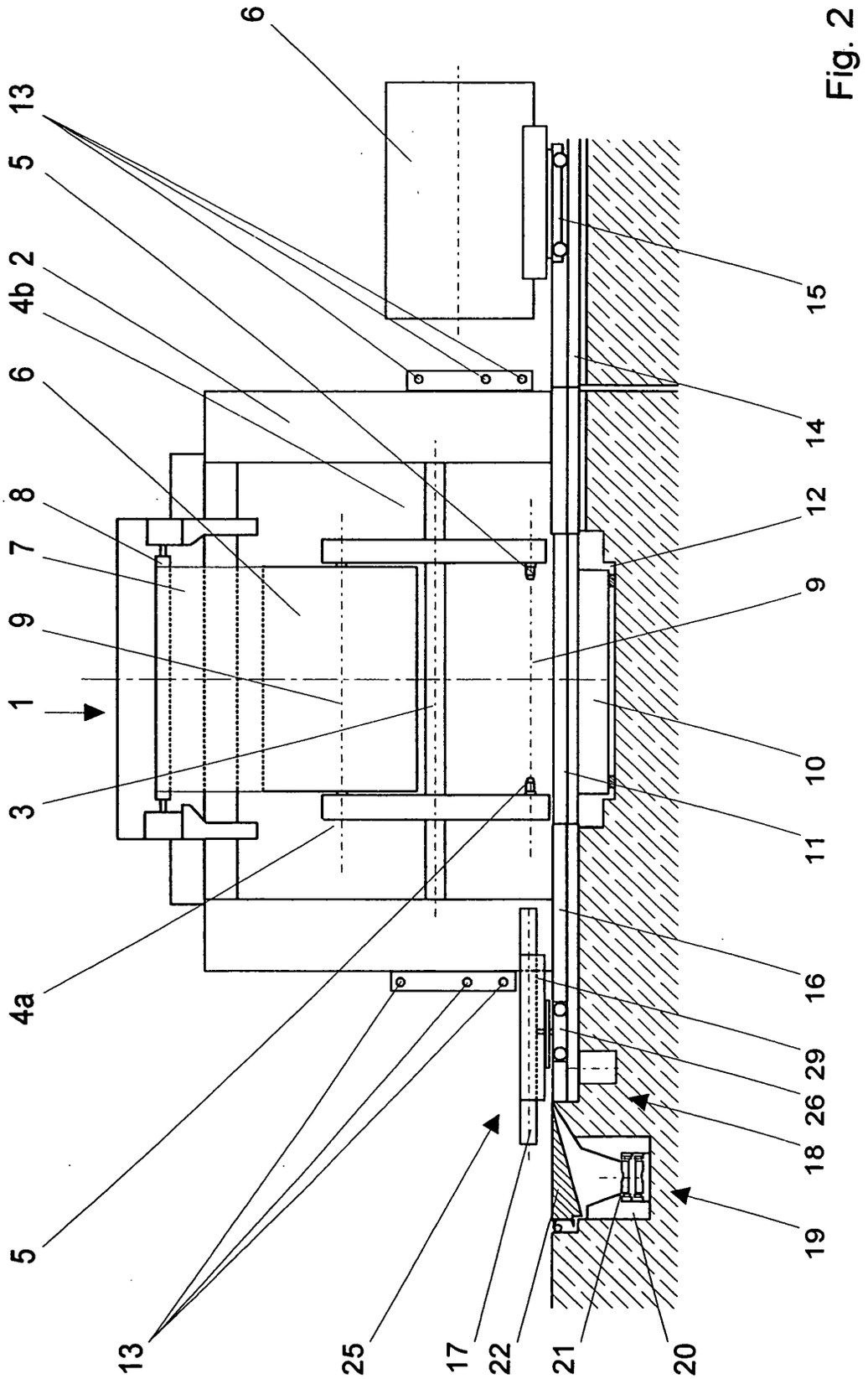


Fig. 2

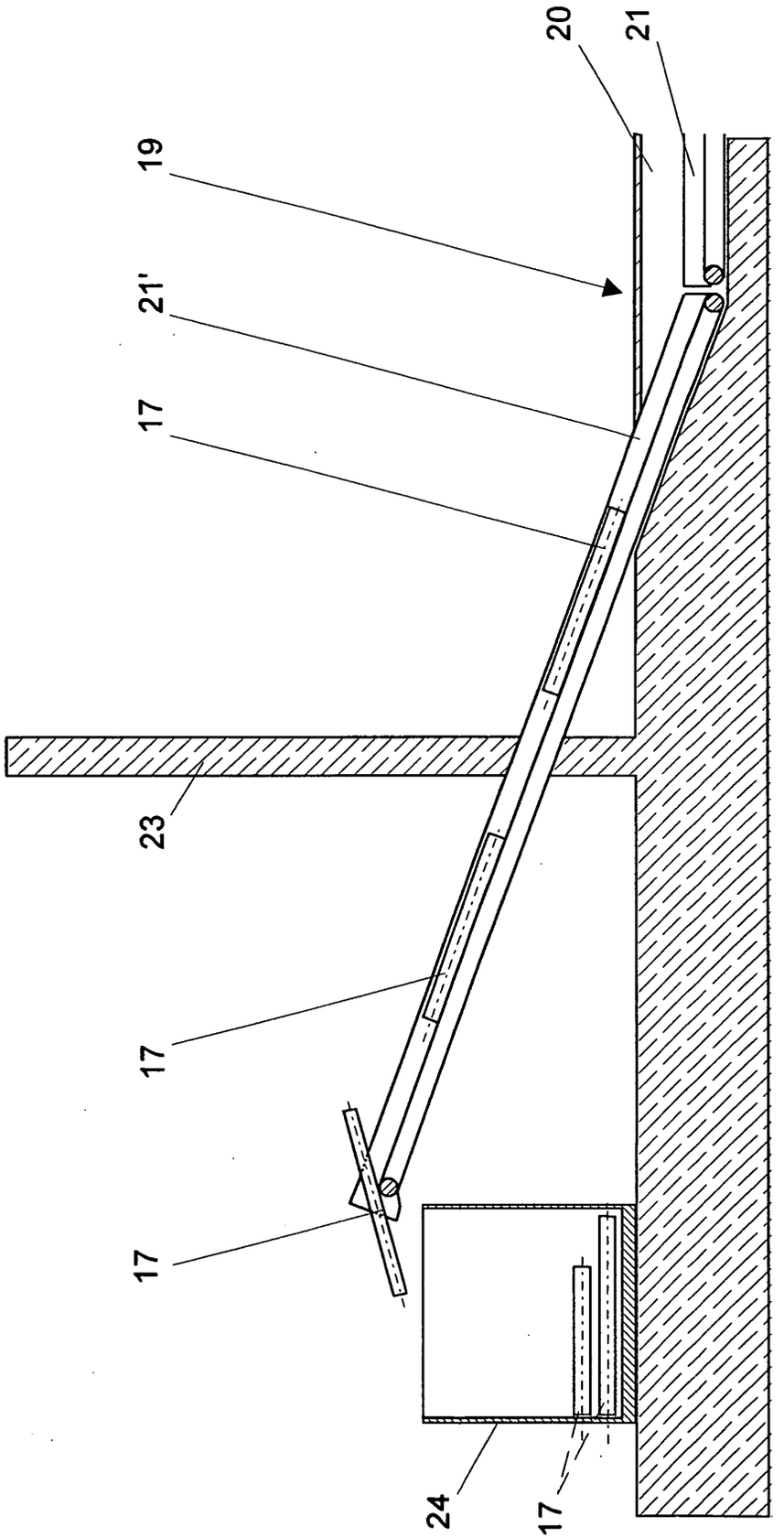


Fig. 3

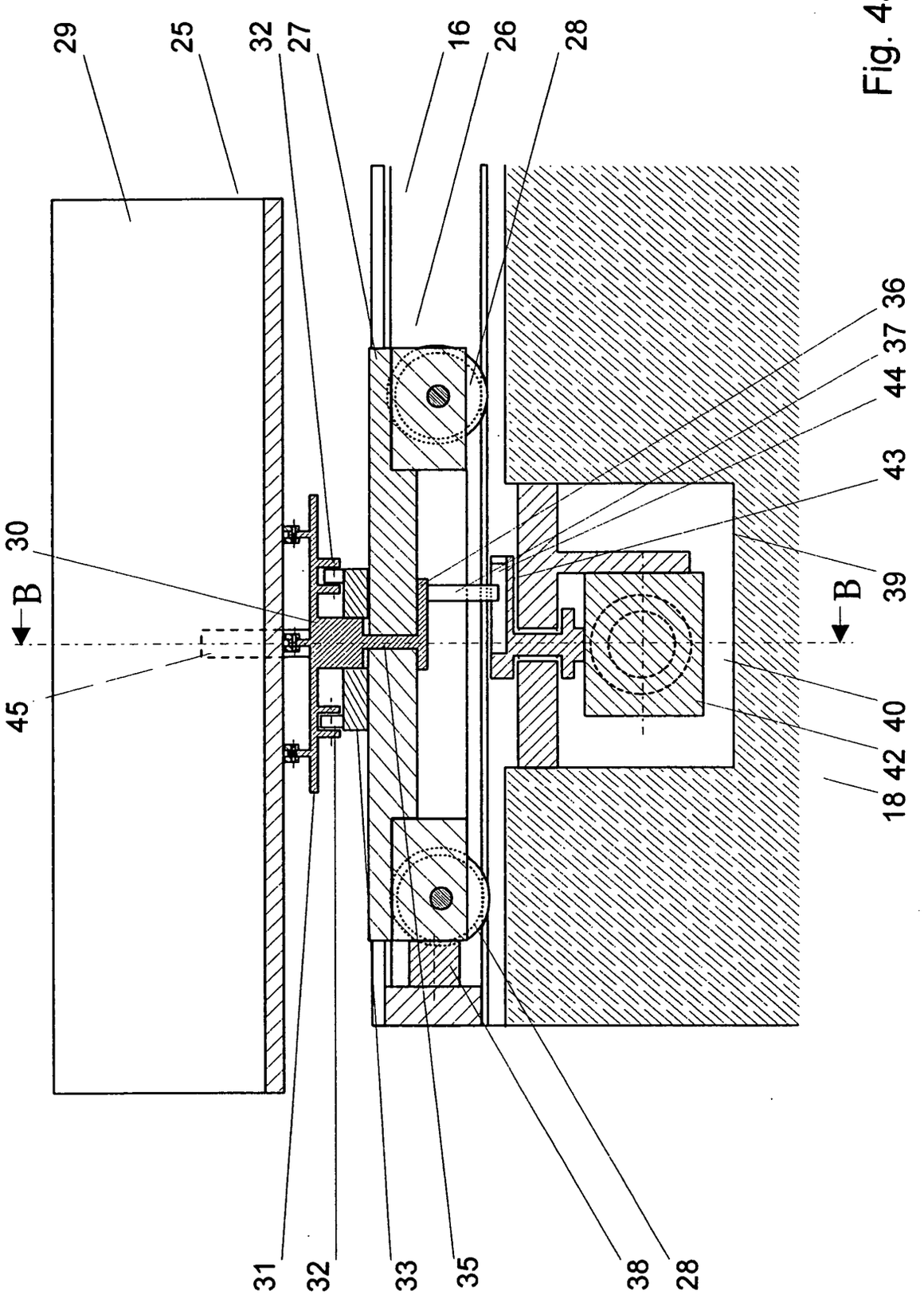


Fig. 4a

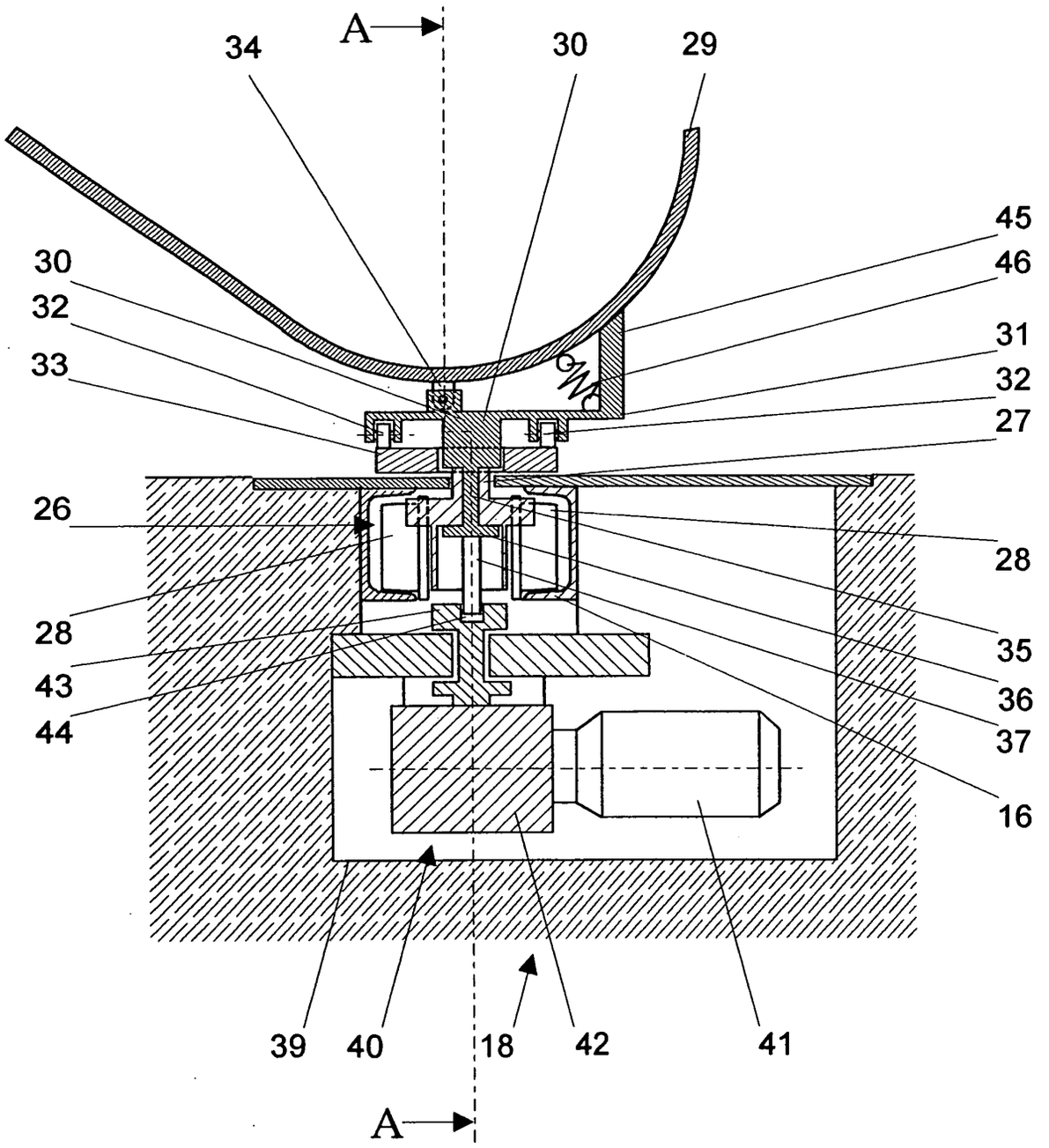

A
34
30
29
45
46
30
32
31
33
32
27
26
28
28
35
43
36
44
37
16
39
40
18
42
41
A

Fig. 4b

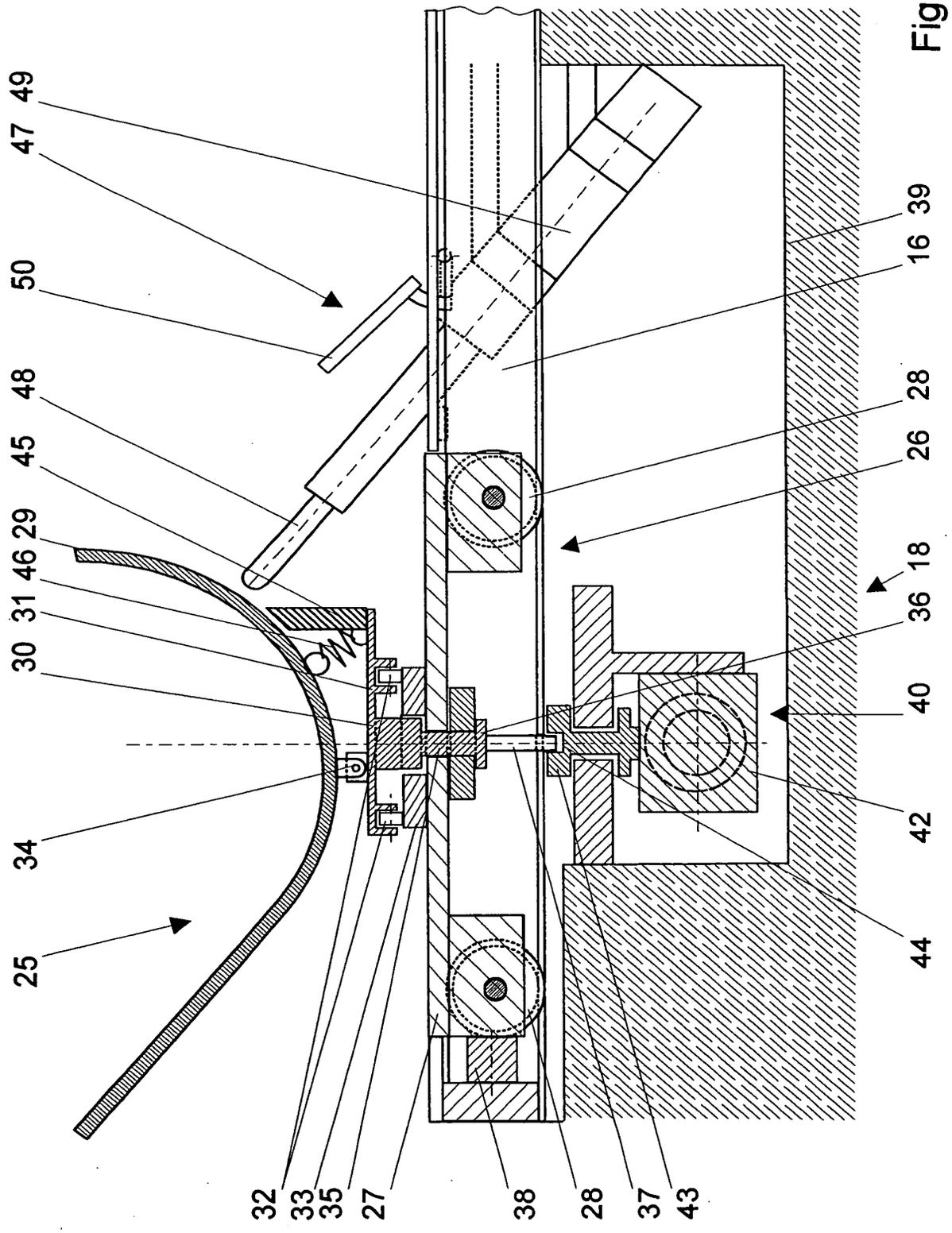

49
47
50
48
45
29
46
31
30
34
25
32
33
35
27
38
28
37
43
44
42
40
36
18
26
28
16
39

Fig. 4c

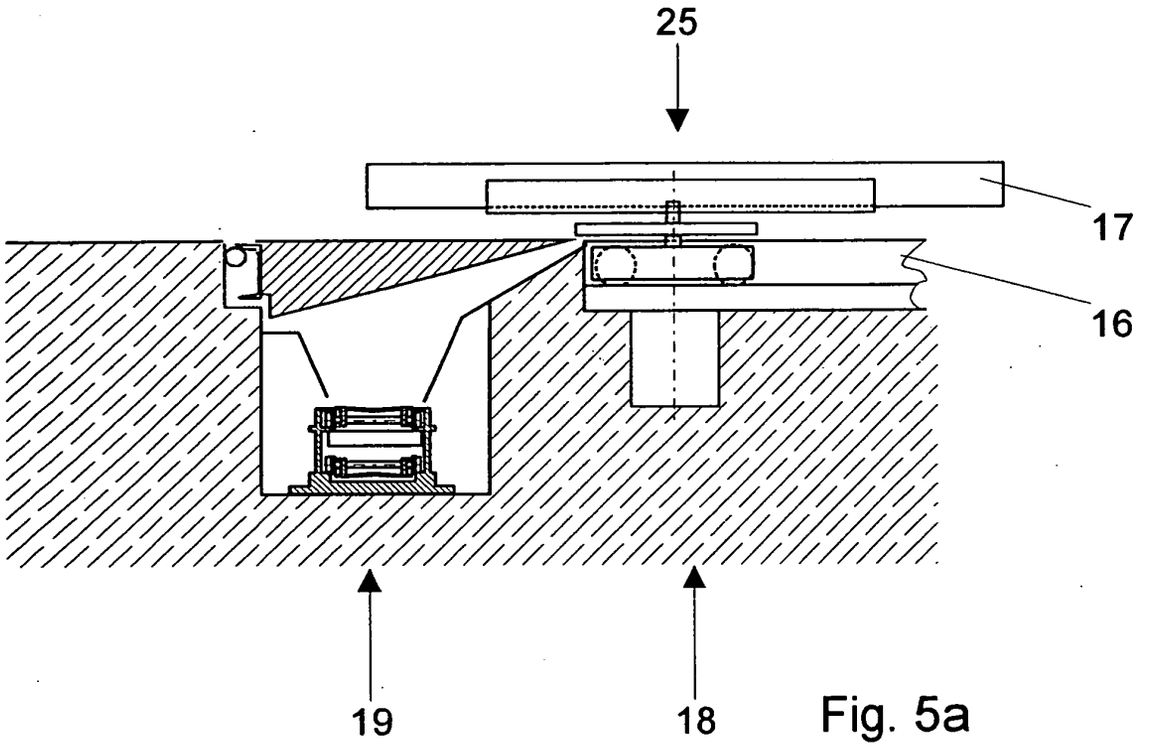


Fig. 5a

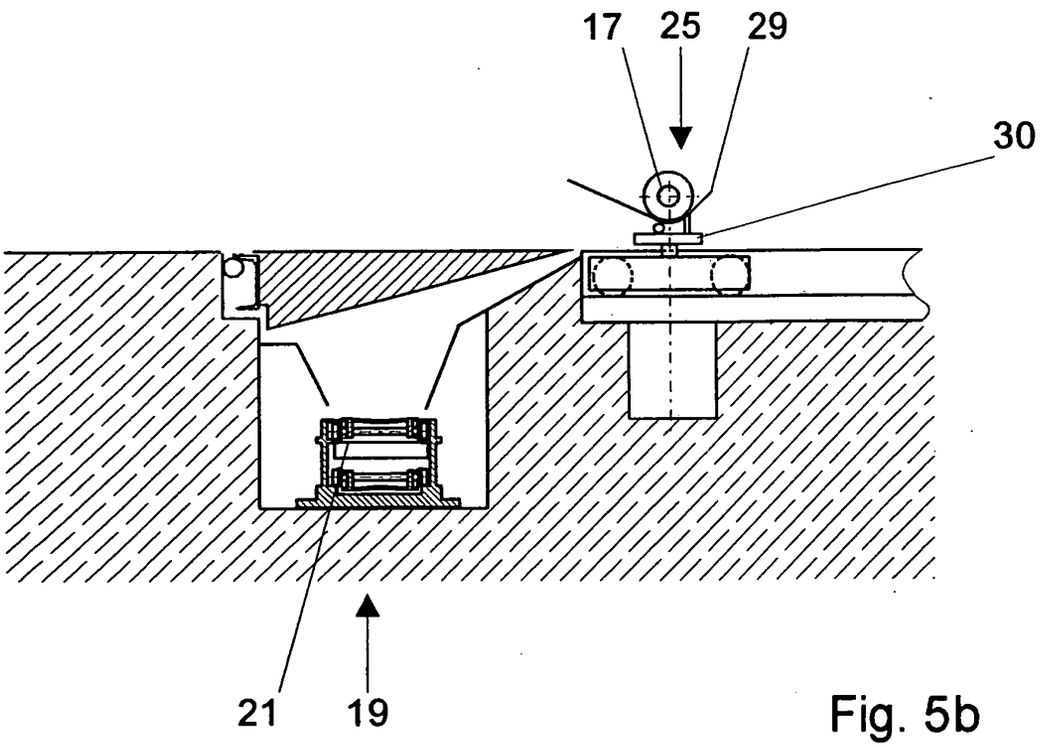


Fig. 5b

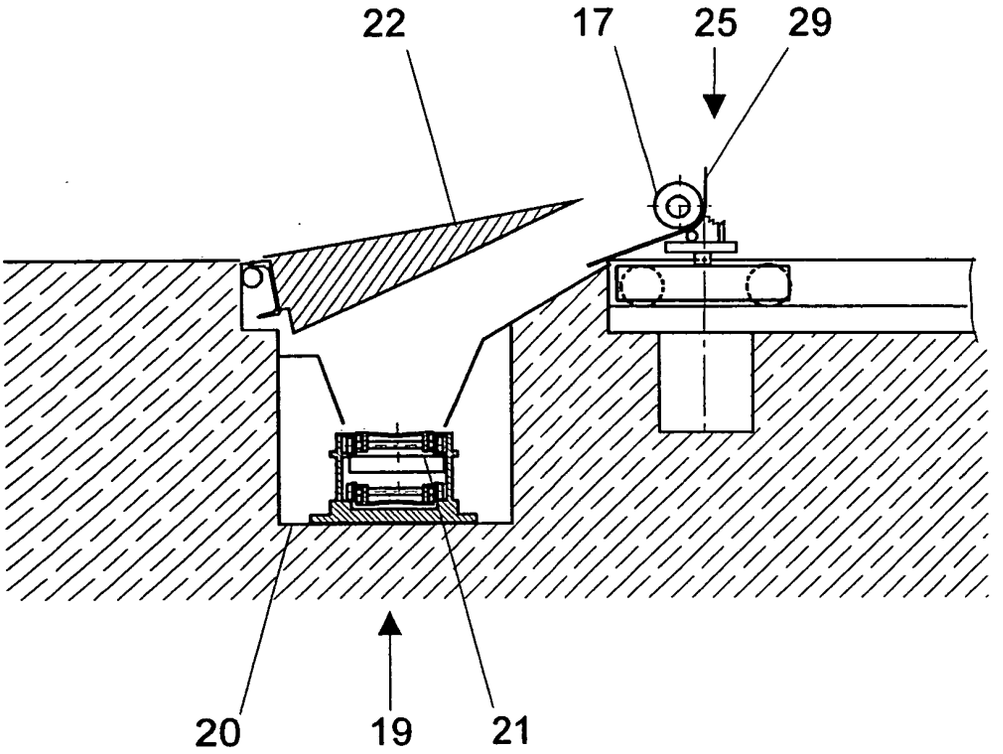


Fig. 5c

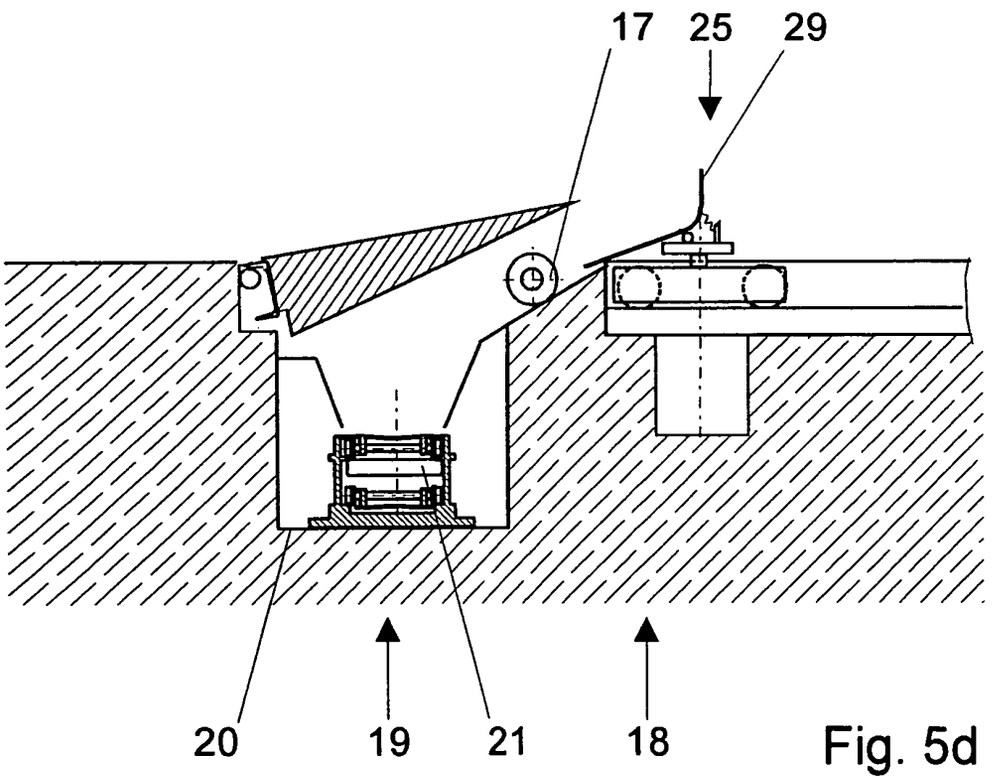


Fig. 5d

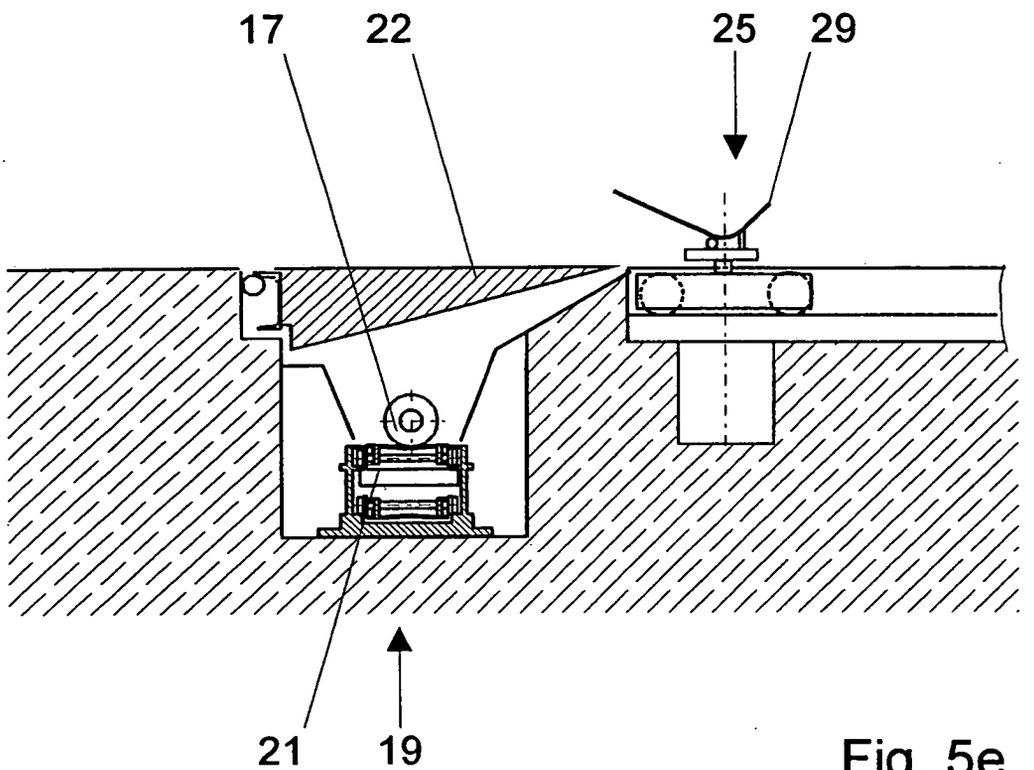


Fig. 5e

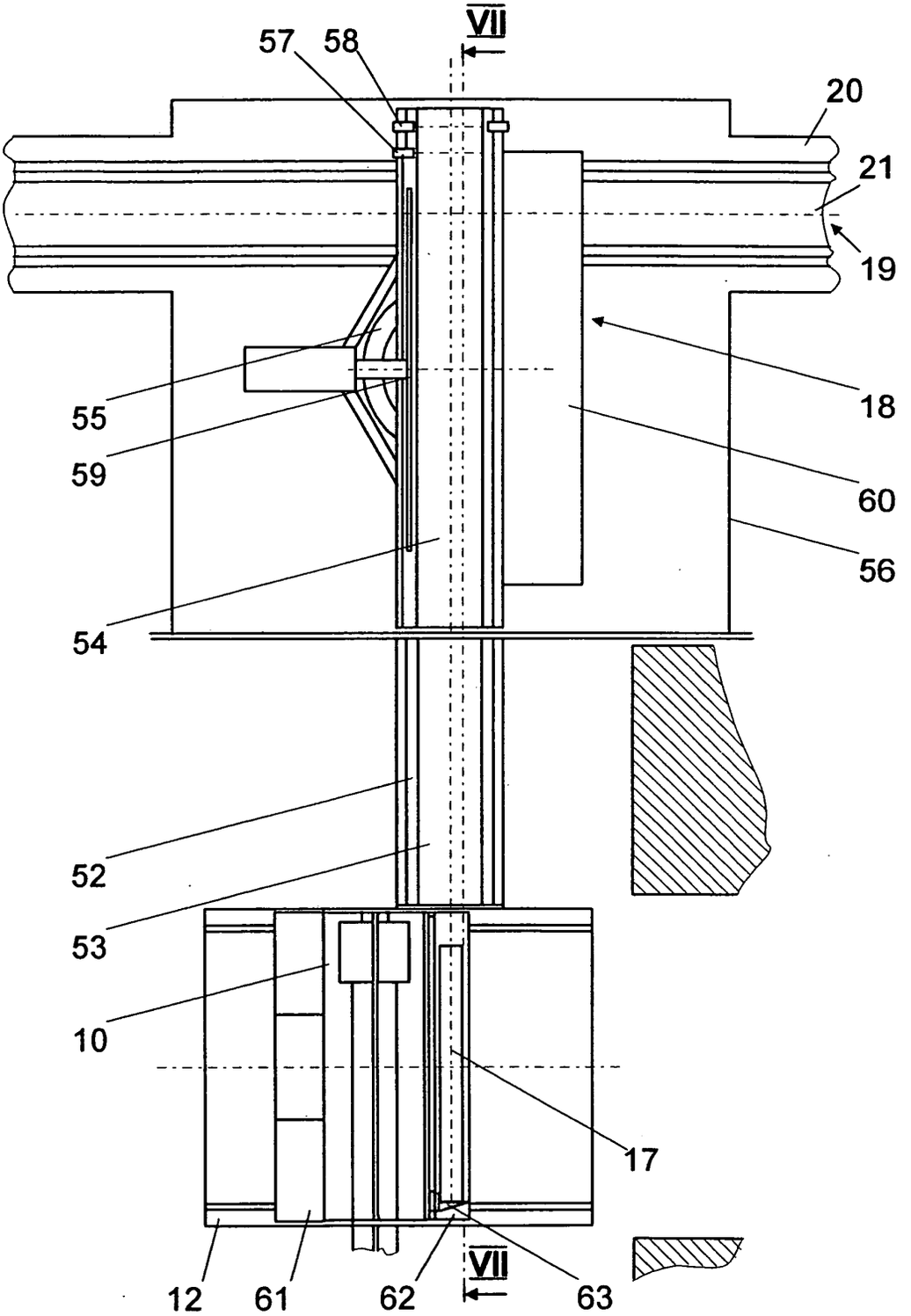


Fig. 6

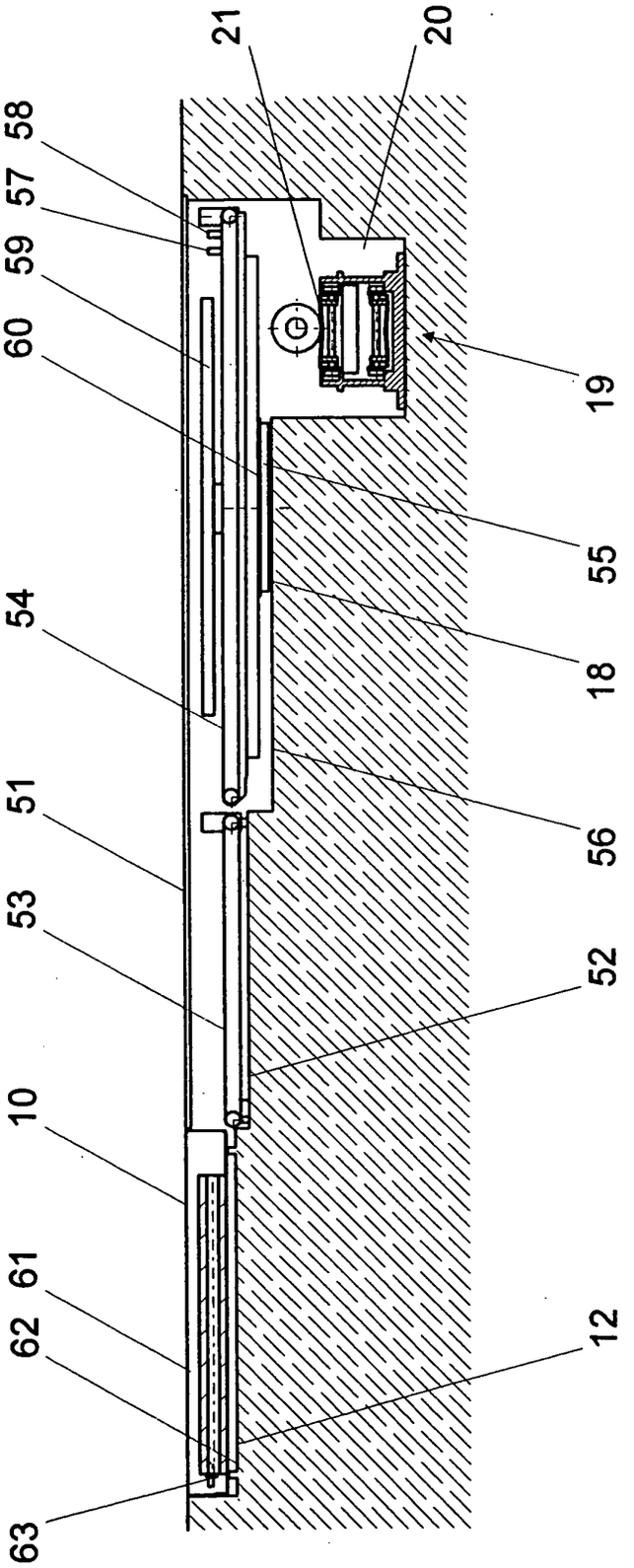


Fig. 7

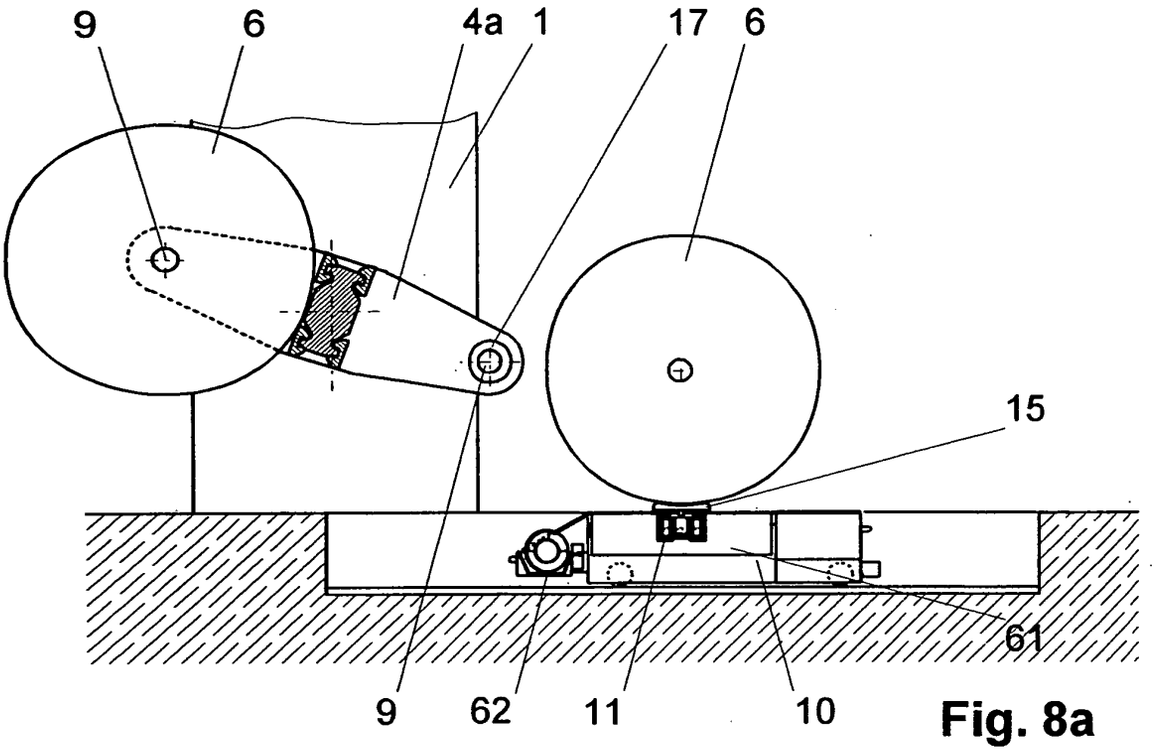


Fig. 8a

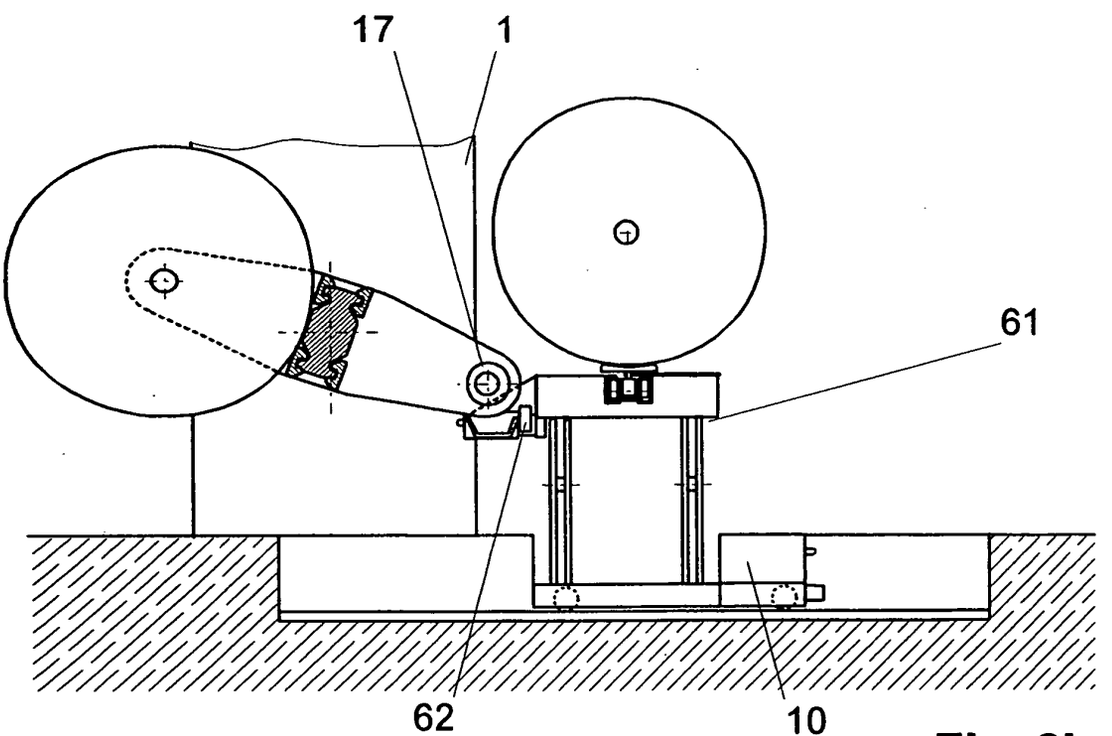


Fig. 8b

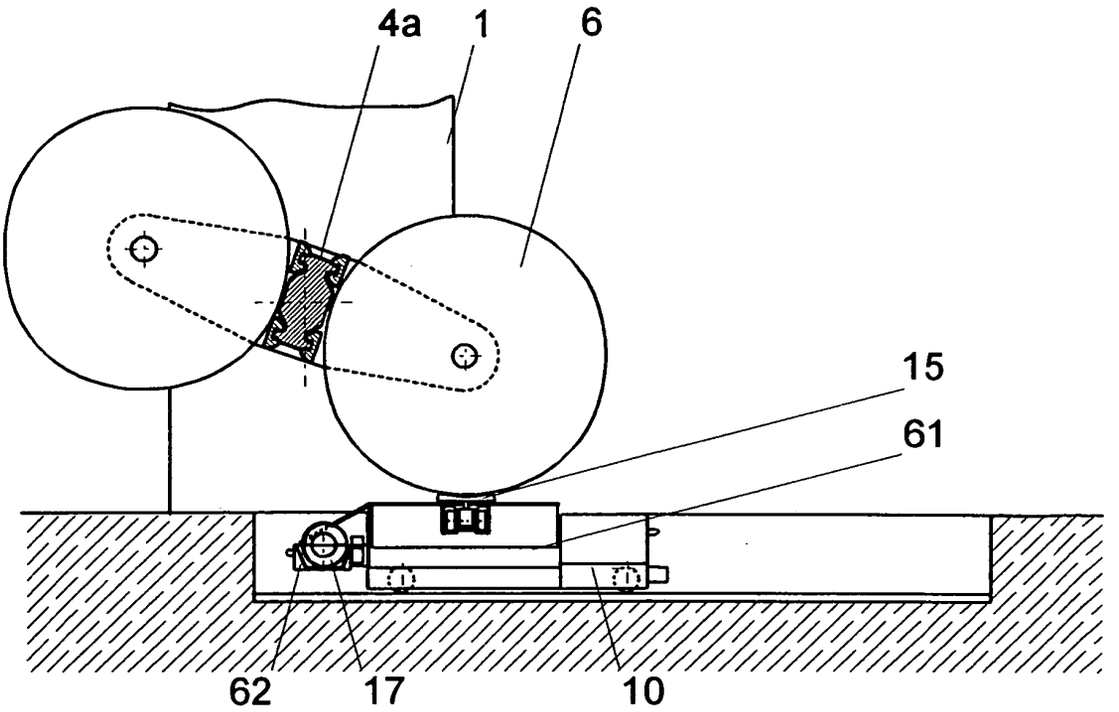


Fig. 8c

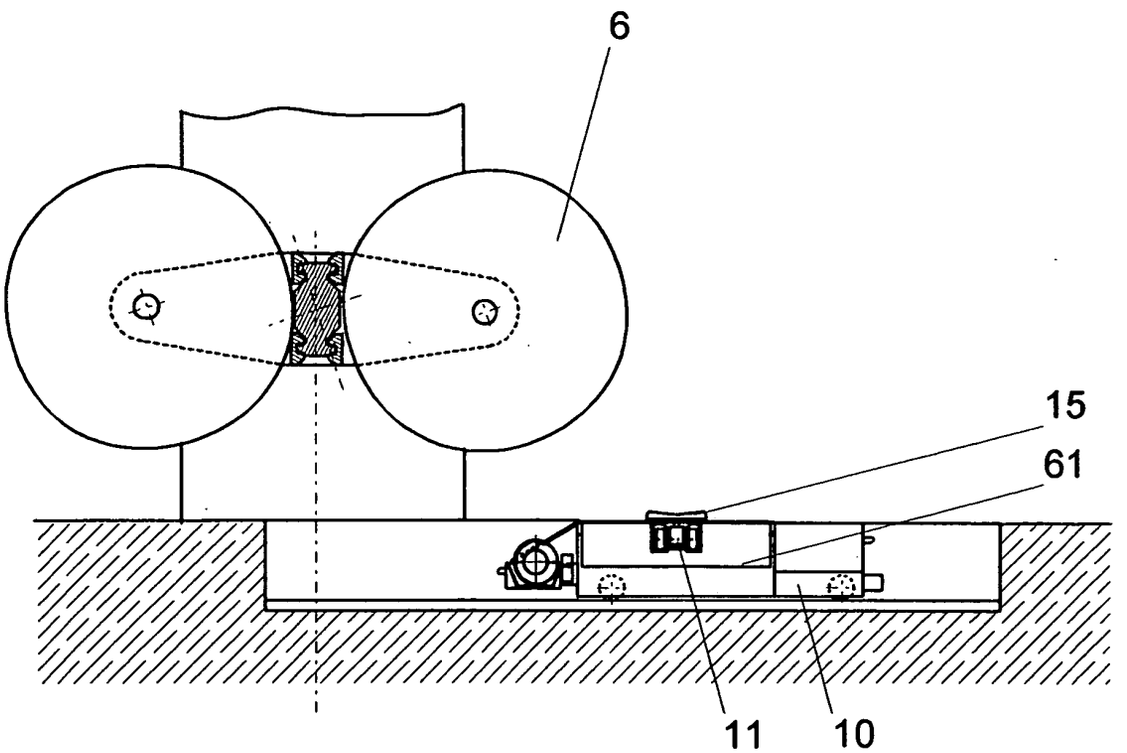


Fig. 8d

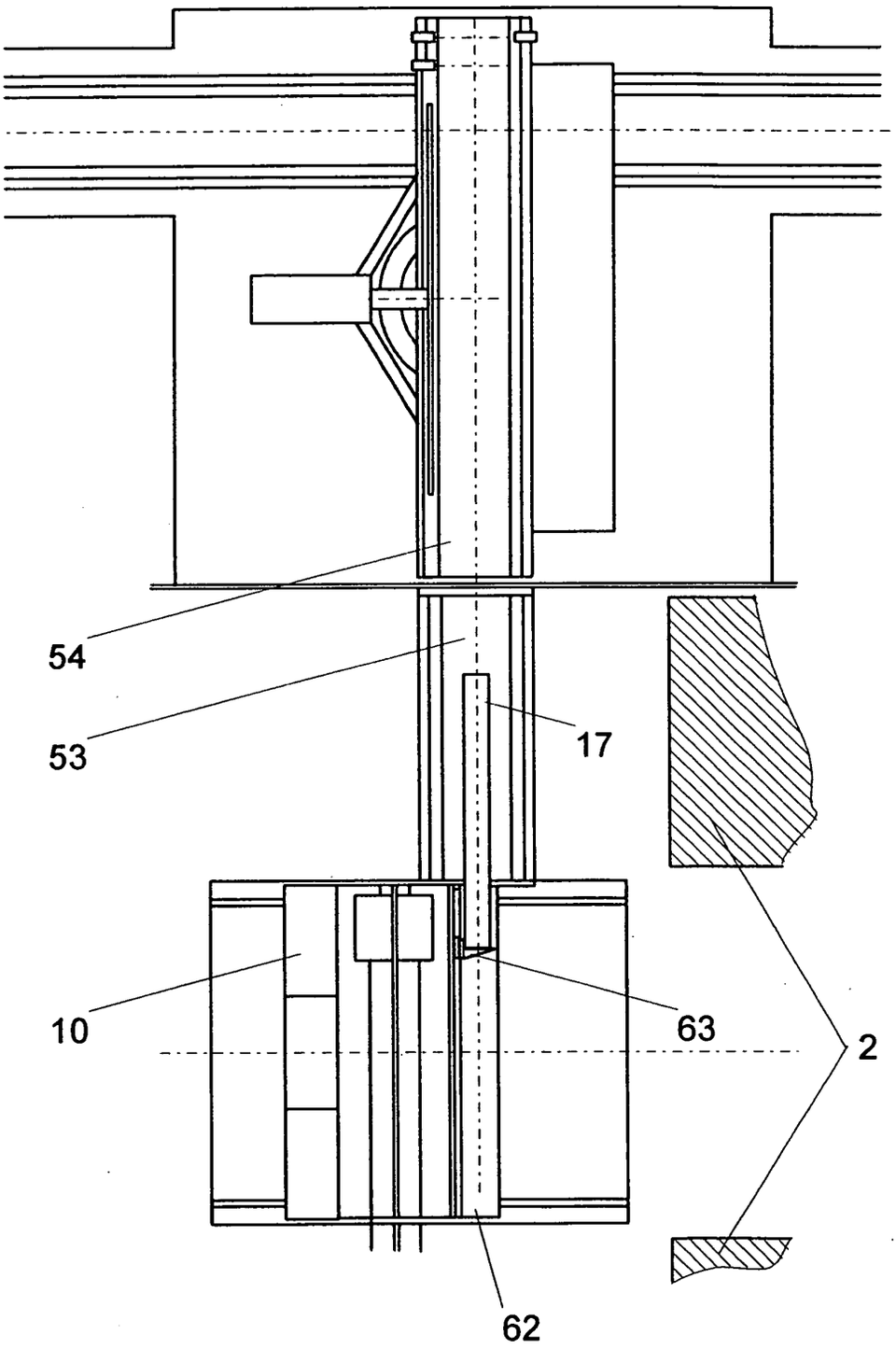


Fig. 9a

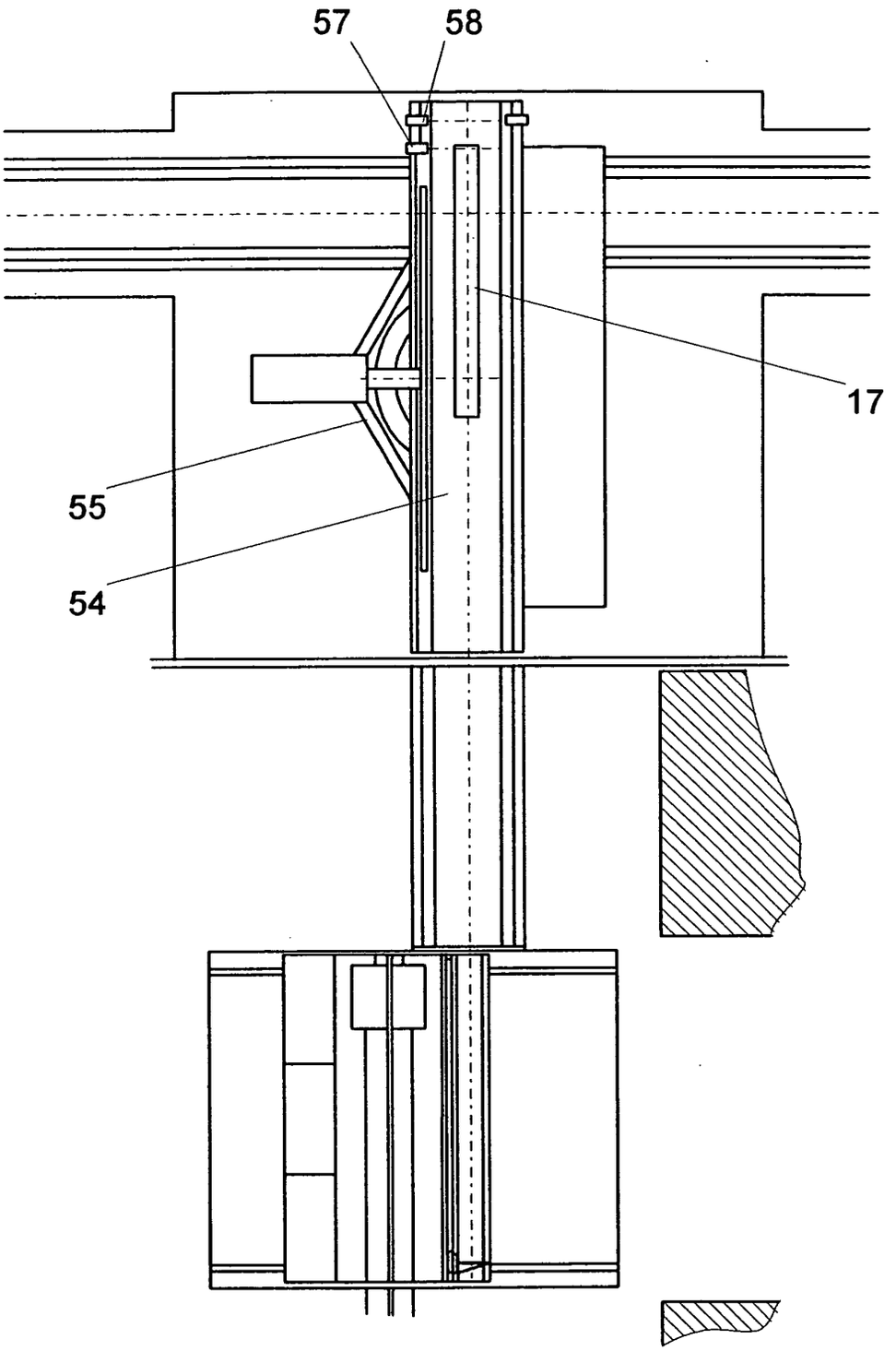


Fig. 9b

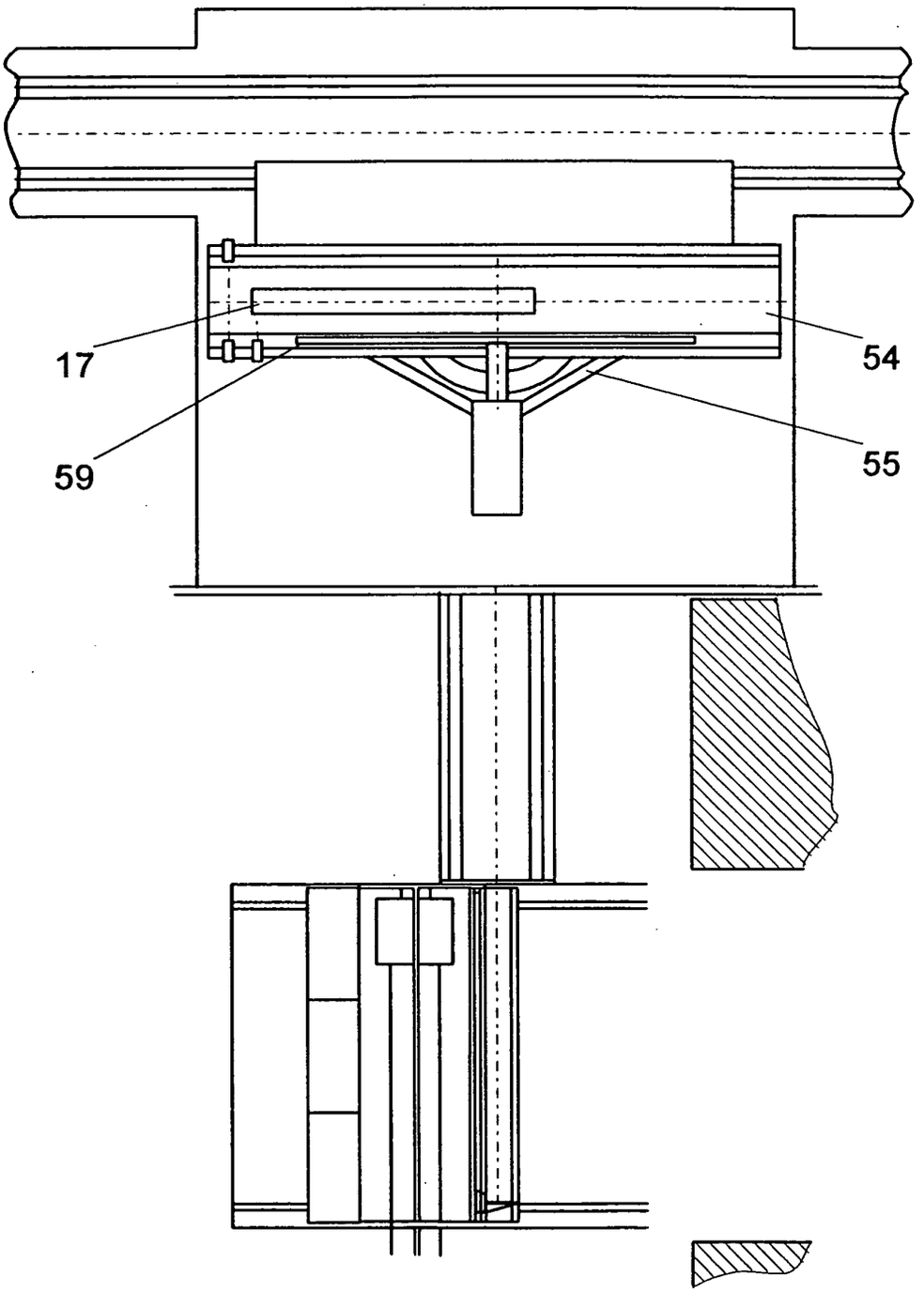


Fig. 9c

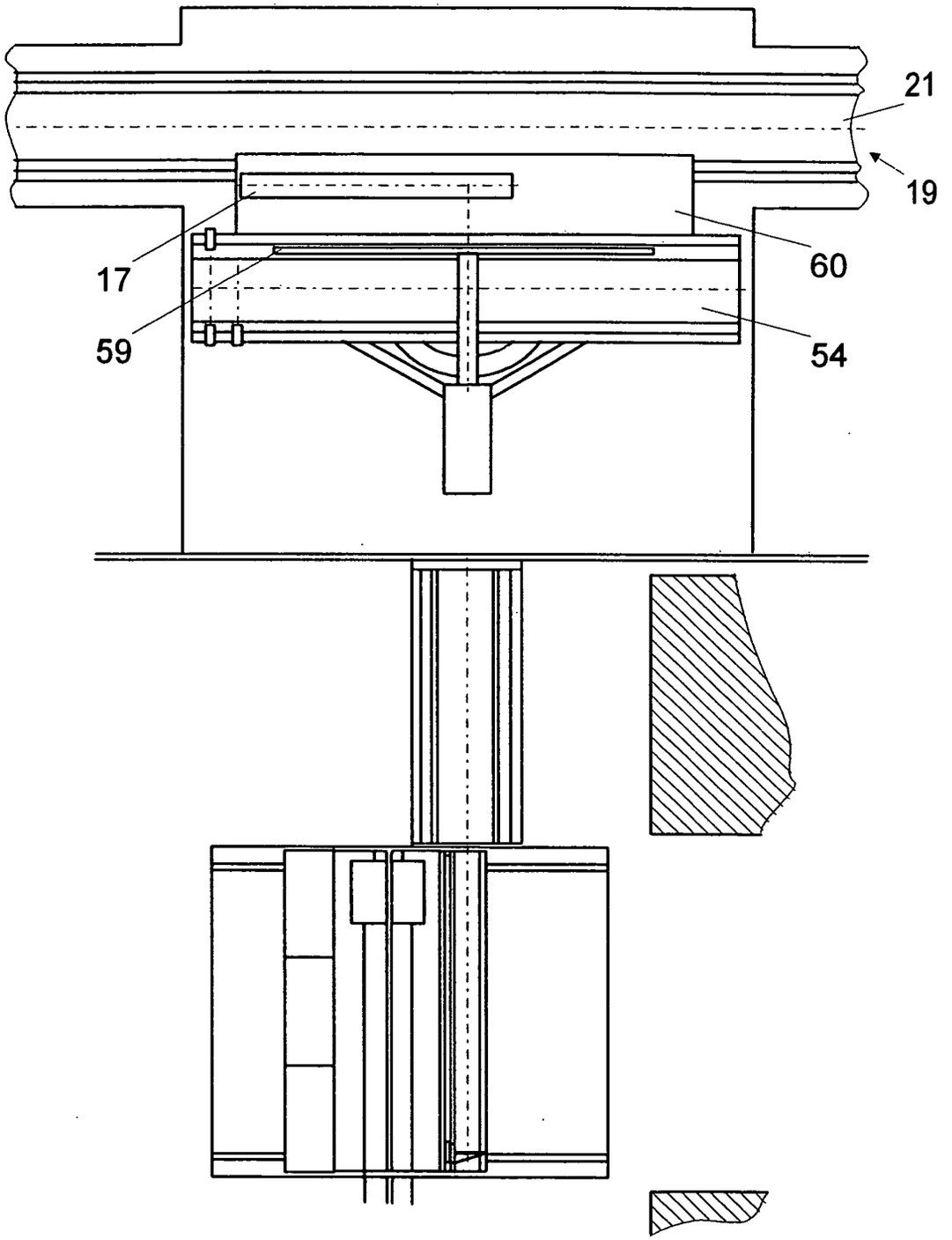


Fig. 9d

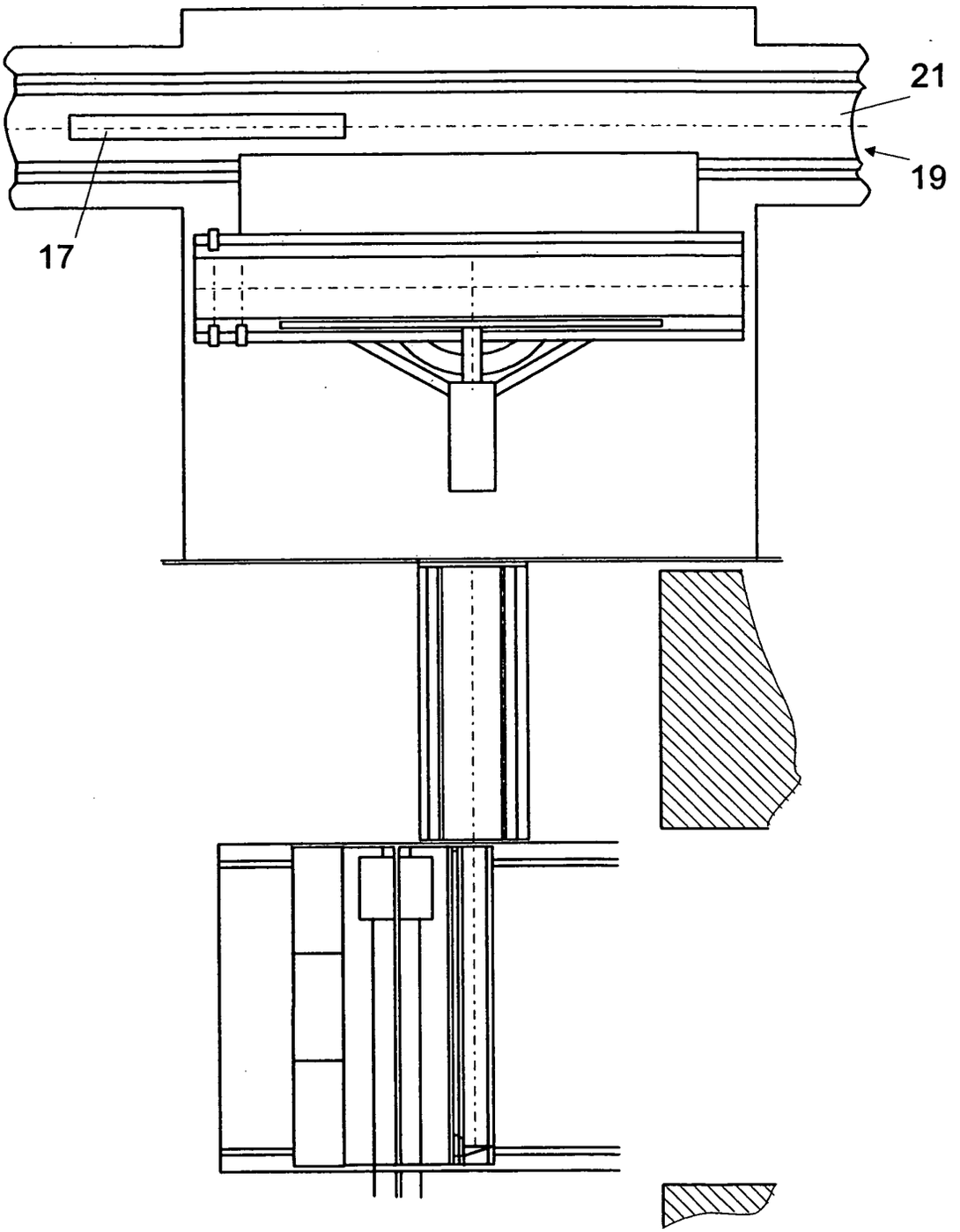


Fig. 9e