

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 793 744 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

21.03.2001 Patentblatt 2001/12

(21) Anmeldenummer: **95941002.8**

(22) Anmeldetag: **22.11.1995**

(51) Int Cl.7: **D06F 65/10**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP95/04611

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 96/16221 (30.05.1996 Gazette 1996/25)

(54) **VERFAHREN ZUR ÜBERGABE VON WÄSCHESTÜCKEN UND VORZUGSWEISE ZUR
DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS DIENENDE MULDENMANGEL SOWIE VORRICHTUNG**
METHOD OF FEEDING LAUNDERED ITEMS AND A TROUGH MANGLE INTENDED PREFERABLY
FOR CARRYING OUT THIS METHOD AND A DEVICE

PROCEDE DE TRANSFERT DE LINGE ET CALANDRE A CUVETTES DESTINEE DE
PREFERENCE A SA MISE EN UVRE, AINSI QUE SON DISPOSITIF

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE DK FR GB IT

(30) Priorität: **22.11.1994 DE 4441446**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.09.1997 Patentblatt 1997/37

(73) Patentinhaber: **Theiss, Ulrich**
35460 Staufenberg (DE)

(72) Erfinder: **Theiss, Ulrich**
35460 Staufenberg (DE)

(74) Vertreter: **Meissner, Bolte & Partner**
Anwaltssozietät GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 241 176 **DE-A- 3 409 031**
US-A- 3 735 512

EP 0 793 744 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 betrifft ein Verfahren zur Übergabe von Wäschestücken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des weiteren betrifft die Erfindung eine vorzugsweise zur Durchführung des Verfahrens dienende Muldenmangel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 5 und eine vorzugsweise zur Durchführung des Verfahrens dienende Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 18.

[0002] Muldenmangeln verfügen über mindestens eine drehend angetriebene Mangelwalze. Jeder Mangelwalze ist eine feststehende Mangelmulde zugeordnet. Die zu mangelnden Wäschestücke werden von der drehend angetriebenen Mangelwalze an der beheizten Mangelmulde entlangbewegt. Bei Muldenmangeln mit mehreren Mangelmulden werden nach dem Durchlaufen einer Mangelmulde die Wäschestücke an die nächste Mangelmulde übergeben.

[0003] Sowohl bei Muldenmangeln mit einer Mangelmulde als auch mehreren Mangelmulden werden die gemangelten Wäschestücke überführt an eine nachfolgende Einrichtung zum Weitertransport und/oder zur weiteren Behandlung der Wäschestücke. Beispielsweise kann es sich hierbei um eine Falteinrichtung handeln. Die Erfindung bezieht sich auf alle vorstehend geschilderten Übergabevorgänge der Wäschestücke bei Muldenmangeln mit einer oder mehrerer Mangelmulden und Mangelwalzen.

[0004] Es sind Muldenmangeln bekannt, bei denen die benachbarten Mangelmulden durch eine feststehende Brücke miteinander verbunden sind. Um die Mangelwalzen und die Brücke sind parallelzulaufend mehrere endlose Bänder, sogenannte Mangelbänder, herumgeschlungen. Die Mangelbänder sorgen dafür, dass das jeweilige Wäschestück aus einer Mangelmulde zur darauffolgenden Mangelmulde gelangen kann. Diese bekannten Mangelbänder haben den Nachteil, dass sie leicht reißen, was zu verhältnismäßig langen Stillstandszeiten der Muldenmangel führt. Ferner können die Mangelbänder Abdrücke auf der Wäsche hinterlassen, worunter die Mangelqualität leidet.

[0005] Aus der DE-A-34 09 031 ist eine Muldenmangel mit mehreren nachfolgenden Mangelmulden und -walzen bekannt. Zwischen den mit Abstand aufeinanderfolgenden Mangelmulden ist eine Hilfstrommel angeordnet, der Transportgurte mit Umlenktrömmeln zugeordnet sind. Eine Übergabe der Wäschestücke zur nächstfolgenden Mangelmulde erfolgt durch die Übergabetrommel und die derselben zugeordneten Transportgurte. Die Transportgurte drücken die Wäschestücke bei der Übergabe an die Hilfstrommel an.

[0006] Aus der US-A-3 735 512 und der EP-A-0 241 176 sind Vorrichtungen zum Zuführen ungebügelter Wäschestücke zu einer Muldenmangel bekannt. Diese Vorrichtungen weisen Förderer auf, auf denen die Wäschestücke bei der Eingabe in die Muldenmangel mit Unterdruck gehalten werden. Durch die Anordnung die-

ser bekannten Vorrichtungen vor der Muldenmangel haben sie ganz andere Anforderungen zu erfüllen als Vorrichtungen, die zur Übergabe von mindestens teilweise geglätteten Wäschestücken von einer Mangelwalze zur darauffolgenden Mangelwalze oder einer nachfolgenden Einrichtung dienen.

[0007] Der Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, ein Verfahren zum Übergeben von Wäschestücken an nachfolgenden Mangelmulden und -walzen oder von einer Muldenmangel zu einer nachfolgenden Einrichtung und eine entsprechende Muldenmangel bzw. Vorrichtung zu schaffen, womit die vorstehend genannten Nachteile sich beseitigen lassen.

[0008] Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Dadurch, dass die Wäschestücke bei der Übergabe von einer Mangelmulde zur anderen oder von der Muldenmangel zu einer nachfolgenden Einrichtung mindestens zeitweise pneumatisch und/oder elektrostatisch auf einer Anlagefläche des Übergabeorgans gehalten und weitertransportiert werden, erübrigen sich die beim Stand der Technik erforderlichen Mangelbänder. Das Übergabeorgan erhält durch das erfindungsgemäße Verfahren eine Doppelfunktion. Es dient zum Fixieren der Wäschestücke auf der Anlagefläche des Übergabeorgans und zum Weitertransport eines oder mehrerer auf dem Übergabeorgan fixierten Wäschestücke.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden die jeweiligen Wäschestücke nur längs eines Teils des Übergabebewegs von der einen Mangelwalze zur darauffolgenden Mangelwalze oder Einrichtung fixiert. An diesen Bereich kann sich gegebenenfalls ein neutraler Bereich anschließen, auf dem keine Fixierung der jeweiligen Wäschestücke auf dem Übergabeorgan erfolgt. Kurz vor der Übergabe der jeweiligen Wäschestücke auf die nachfolgende Mangelwalze oder Einrichtung wird das oder jedes entsprechende Wäschestücke vorzugsweise von der Anlagefläche auf dem Übergabeorgan abgehoben. Es wird somit die Übergabestrecke aufgeteilt in zwei oder gegebenenfalls drei Bereiche. Der - in Mangelrichtung gesehen - erste Bereich der Fixierung der jeweiligen Wäschestücke auf dem Übergabeorgan dient dazu, das oder jedes Wäschestücke von der vorangehenden Mangelwalze abzuziehen und dabei am Übergabeorgan zu halten, damit das oder jedes Wäschestück vom Übergabeorgan mitgenommen und dabei in Richtung auf die nachfolgende Mangelwalze oder Einrichtung transportiert werden kann. Sofern auf diesen ersten Bereich ein zweiter neutraler Bereich folgt, auf dem das oder jedes entsprechende Wäschestück unfixiert auf dem Übergabeorgan anliegt, dient dieser als Überbrückungsbereich. Der letzte Bereich, während dessen Verlauf das oder jedes Wäschestück vom Übergabeorgan abgehoben bzw. beabstandet wird, dient der Übergabe an die nächstfolgende Mangelwalze oder Einrichtung. Durch das Lösen bzw. Abheben des Wäschestücks oder der Wäschestücke vom Übergabeorgan erfolgt ei-

ne Einleitung jedes Wäschestücks in den zwischen der folgenden Mangelwalze und Mangelmulde gebildeten Mangelspalt oder zur Zuführung zur nachfolgenden Einrichtung.

[0010] Gemäß einem wesentlichen Vorschlag der Erfindung behalten die vorstehend erwähnten Bereiche ihre Relativposition zwischen beispielsweise aufeinanderfolgenden Mangelwalzen bzw. Mangelmulden stets bei. Hingegen wird das Übergabeorgan kontinuierlich angetrieben, wodurch stets andere Bereiche der Auflagefläche des Übergabeorgans zum Fixieren oder Halten bzw. Ablösen oder Beabstanden der Wäschestücke dienen. Die vom Übergabeorgan weitergeführten Wäschestücke durchwandern somit verschiedene Bereiche auf der Übergabestrecke von der einen Mangelwalze zur darauffolgenden Mangelwalze oder Einrichtung, wobei das jeweilige Wäschestück zunächst auf dem Übergabeorgan gehalten, danach gegebenenfalls hierauf lose anliegt und abschließend vom Übergabeorgan abgestoßen wird zum Einlauf in beispielsweise den Mangelspalt der nächsten Mangelmulde.

[0011] Eine Muldenmangel zur Lösung der der Erfindung zugrunde liegenden Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 5 auf. Durch die Ausbildung des Übergabeorgans als Förderer mit Mitteln zum pneumatischen und/oder elektrostatischen Halten des jeweiligen Wäschestücks oder der jeweiligen Wäschestücke auf mindestens einem Teil einer Anlagefläche des Übergabeorgans des Förderers können die beim Stand der Technik erforderlichen Mangelbänder entfallen. Das Übergabeorgan besteht vorzugsweise im wesentlichen nur aus dem Förderer. Durch die Mittel zum Halten von mindestens jeweils einem Wäschestück auf einen Teilbereich des Förderers ist kein Transportspalt aus zwei korrespondierenden Mitteln, wie beispielsweise Mangelbändern und einer diesen zugeordnete Brücke, zwischen aufeinanderfolgenden Mangelmulden mehr nötig. Die pneumatische bzw. elektrostatische Fixierung der Wäschestücke auf ihre Anlagefläche am Übergabeorgan führt zu keinerlei Beeinträchtigungen der Wäschestücke. Insbesondere werden Abdrücke auf den Wäschestücken, wie sie beispielsweise durch die bekannten Mangelbänder entstehen, vermieden.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Übergabeorgan als eine drehend antreibbare Übergabetrommel ausgebildet. Die Übergabetrommel ist einfach im Aufbau und lässt sich platzsparend zwischen insbesondere aufeinanderfolgenden Mangelmulden anordnen. Der obere Teil des Trommelmantels der Übergabetrommel bildet dadurch praktisch die vom Stand der Technik bekannte Brücke. Nur ist "Brücke" im Gegensatz zum Stand der Technik nicht feststehend, sondern beweglich und zum Festhalten der Wäschestücke ausgebildet, wodurch die Übergabetrommel gleichzeitig die Funktion der (bei der Erfindung nicht mehr erforderlichen) Mangelbänder und der feststehenden Brücke erfüllt.

[0013] Das Übergabeorgan muss nicht zwingend als

Übergabetrommel ausgebildet sein. Statt dessen kann als Übergabeorgan beispielsweise ein Förderer mit einem umlaufenden Fördergurt in Betracht kommen. Durch einen solchen Gurtförderer lassen sich beliebig gestaltete Übergabebahnen zwischen den aufeinanderfolgenden Mangelmulden bilden.

[0014] Eine Vorrichtung zur Lösung der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 18 auf. Weiterbildungen dieser Vorrichtungen betreffen einzelne oder mehrere Merkmale der sich auf die Muldenmangel beziehenden Unteransprüche 6 bis 17.

[0015] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt durch eine Muldenmangel,

Fig. 2 eine vergrößert dargestellte Einzelheit II der Muldenmangel gemäß der Fig. 1,

Fig. 3 einen Querschnitt durch eine Übergabetrommel der Muldenmangel der Fig. 1 und 2,

Fig. 4 einen Schnitt VI-VI durch die Übergabetrommel der Fig. 3,

Fig. 5 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Übergabetrommel,

Fig. 6 ein drittes Ausführungsbeispiel einer Übergabetrommel,

Fig. 7 einen schematischen Längsschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Muldenmangel,

Fig. 8 ein alternatives Ausführungsbeispiel der Erfindung in einem schematischen Querschnitt durch eine Muldenmangel mit einem dahinter angeordneten Übergabeorgan, und

Fig. 9 einen vergrößert dargestellten Querschnitt durch eine Übergabetrommel des Übergabeorgans der Fig. 8.

[0016] Die Figuren 1 und 7 zeigen eine Muldenmangel aus zwei hintereinanderliegenden Mangelmulden 10 und zwei den Mangelmulden 10 zugeordneten Mangelwalzen 11. Jede Mangelmulde 10 verfügt über einen etwa halbkreisförmigen Querschnitt. Im Inneren ist die Mangelmulde in an sich bekannter Weise mit Strömungskanälen ausgebildet, durch die Dampf oder dergleichen zur Beheizung der Mangelmulde 10 hindurchleitbar ist.

[0017] In jeder Mangelmulde 10 ist eine zylindrische Mangelwalze 11 angeordnet. Jede Mangelwalze 11 ist

drehend antreibbar in Richtung der Pfeile 12. Zwischen jeder Mangelmulde 10 und dem ihr zugerichteten Bereich der entsprechenden Mangelwalze 11 ist ein Mangelspalt 13 gebildet, der mit den Fig. 1 und 2 zur besseren Erkennbarkeit verbreitert dargestellt ist. In der Praxis ist nur am Einlauf der Wäschestücke 14 in die jeweilige Mangelmulde 10 ein deutlicher Abstand zwischen der Mangelmulde 10 und dem elastischen Mantel der jeweiligen Mangelwalze 11 vorhanden. Tatsächlich kann der Mantel der jeweiligen Mangelwalze 11 an der Innenseite der Mangelmulde 10 anliegen, wenn sich kein Wäschestück 14 im Mangelspalt befindet.

[0018] Durch den jeweiligen Mangelspalt 13 ist ein nur in der Fig. 2 andeutungsweise dargestelltes Wäschestück 14 mittels der sich drehenden Mangelwalzen 11 hindurchbewegbar. Infolge des im jeweiligen Mangelspalt 13 von der Mangelmulde 10 und der Mangelwalze 11 auf das Wäschestück 14 ausgeübten Druck und die von den beheizten Mangelwalzen 11 ausgehende Wärme erfolgt ein Glätten des Wäschestücks 14.

[0019] Soweit in dieser Beschreibung nur von einem zu übergebenden Wäschestück 14 die Rede ist, erfolgt das nur zum Zwecke der Vereinfachung. Tatsächlich bezieht sich die Erfindung auch auf Fälle, in denen mehrere Wäschestücke 14 in mehreren Bahnen nebeneinander die Muldenmangel durchlaufen, so daß mehrere Wäschestücke gleichzeitig übergeben werden. Dabei können die Wäschestücke 14 sowohl mit als auch ohne Versatz nebeneinanderliegen.

[0020] Das jeweilige Wäschestück 14 wird in Richtung der Pfeile 15 durch die Muldenmangel hindurchbewegt. Dabei wird das Wäschestück 10 am linken oberen Rand der linken Mangelmulde 10 (bezogen auf die Fig. 1) in den Mangelspalt 13 eingegeben und von der drehend angetriebenen Mangelwalze 11 durch die Mangelmulde 10 hindurchbewegt. Im Bereich des rechten Randes der linken Mangelmulde 10 verläßt der vordere Rand des Wäschestücks 10 den Bereich der linken Mangelwalze 11. Dieser vordere Rand des Wäschestücks 10 wird sodann übergeben an den linken Rand der rechten Mangelmulde 10. Von hieraus wird das Wäschestück 14 durch die drehend angetriebene rechte Mangelwalze 11 entlang des Mangelspalts 13 durch die rechte Mangelmulde 10 transportiert. Am rechten Rand der rechten Mangelmulde 10 verläßt das fertig gebügelte Wäschestück 10 die Muldenmangel.

[0021] In erfindungsgemäß besonderer Weise erfolgt die Übergabe des Wäschestücks 14 vom Mangelspalt 13 zwischen der linken Mangelmulde 10 und der ihr zugeordneten Mangelwalze 11 zur rechten Mangelmulde 10 mit der entsprechenden Mangelwalze 11. Zu diesem Zweck dient eine Übergabetrommel 16. Die Übergabetrommel 16 ist zwischen den aufeinanderfolgenden Mangelwalzen 14 angeordnet. Dazu weisen die Mangelwalzen 11 und die ihnen zugeordneten Mangelmulden 10 einen entsprechenden Abstand auf. Die mit Abstand parallel zueinander verlaufenden Drehachsen 17 der aufeinanderfolgenden Mangelwalzen 11 verfügen

deshalb über einen Abstand, der etwas größer ist als der Durchmesser der Mangelwalze 11 und der Übergabetrommel 16 (vgl. Fig. 2). Eine parallel zu den Drehachsen 17 der Mangelwalzen 11 verlaufende Drehachse 18 der Übergabetrommel 16 liegt zwischen den Drehachsen 17 der Mangelwalze 11. Der Abstand der Drehachse 18 der Übergabetrommel 16 zur Drehachse 17 der linken Mangelwalze 11 ist etwas geringer als der Abstand der Drehachse 18 zur Drehachse 17 der rechten Mangelwalze 11 (Fig. 2). Dabei ergibt sich der Abstand der Drehachse 18 zur Drehachse 17 der linken Mangelwalze 11 derart, daß er der Dicke des Wäschestücks 14 entspricht. Der Abstand der Drehachse 18 zur Drehachse 17 der rechten Mangelwalze 11 ist vorzugsweise etwas größer als die Breite des Mangelspalts 13 (Fig. 2) bzw. des Einlaufsbereichs zur (rechten) Mangelmulde 10.

[0022] Der Durchmesser der Übergabetrommel 16 ist deutlich kleiner als der Durchmesser der Mangelwalzen 11. Vorzugsweise beträgt der Durchmesser der Übergabetrommel 16 etwa 15 bis 25 % des Durchmessers der jeweiligen Mangelwalze 11. Die Drehachse 18 der Übergabetrommel 16 befindet sich geringfügig oberhalb einer gedachten Verbindungslinie 19 zwischen den Drehachsen 17 der Mangelwalzen 11 (Fig. 1). Vorzugsweise befindet sich die Drehachse 18 um einen Betrag von 1 bis 10 % des Durchmessers der Übergabetrommel 16 über der Verbindungslinie 19 (Fig. 1).

[0023] Die Übergabetrommel 16 kann mit ihrer Drehachse 17 fest zwischen den Mangelwalzen 11 gelagert sein. Vorzugsweise aber ist die Übergabetrommel 16 fliegend bzw. ortsveränderlich zwischen den Mangelwalzen 11 gelagert. Zu diesem Zweck ist die Drehachse 17 mit ihren gegenüberliegenden Enden in in den Figuren nicht gezeigten Pendelarmen gelagert. Die von der Übergabetrommel 16 weggerichteten freien Enden der Pendelarme sind oberhalb der Übergabetrommel 16 frei drehend gelagert. Die Übergabetrommel 16 kann also an ihren Pendelarmen zwischen den Mangelwalzen 11 sich hin- und herbewegen. Die Bewegung der Übergabetrommel 16 ist vorzugsweise gegen die Mantelfläche 20 der linken Mangelwalze 11 gerichtet, so daß die Übergabetrommel 16 außen an der linken Mangelwalze 11 oder einem sich darauf befindlichen Wäschestück 14 anliegt. Gegebenenfalls können die Pendelarme zur Lagerung der Übergabetrommel 16 entsprechend federbelastet sein, so daß die Übergabetrommel 16 von den Pendelarmen gegen den Mantel bzw. das Wäschestück 14 der linken Mangelwalze 11 drückt. Auf diese Weise ist ein fließender Übergang des Wäschestücks 14 vom Mantel der Mangelwalze 11 auf die Übergabetrommel 16 gewährleistet (Fig. 2).

[0024] Die Übergabetrommel 16, nämlich die Mantelfläche 20 derselben, an der das Wäschestück 14 bei der Übergabe von der linken Mangelwalze 11 zur rechten Mangelwalze 11 wenigstens bereichsweise anliegt, ist in drei Bereiche unterteilt. Ein zur linken Mangelwalze 11 weisender Bereich eines oberen Teilabschnitts der

Mantelfläche 20 ist als Haltebereich 21 ausgebildet. Daran schließt sich im gezeigten Ausführungsbeispiel ein neutraler Bereich 22 an. Hierauf folgt schließlich ein Abgabebereich 23 (Fig. 2). Im Verlauf des Haltebereichs 21 wird das jeweilige Wäschestück 14 von der Übergabetrommel 16 auf dem entsprechenden Abschnitt der Mantelfläche 20 gehalten, wodurch es zum Übergang des Wäschestücks 14 vom Einflußbereich der linken Mangelwalze 11 zur Übergabetrommel 16 kommt. Die im Haltebereich 21 auf das Wäschestück 14 ausgeübte Haltekraft dient außerdem dazu, daß das Wäschestück 14 von der drehend in Richtung des Pfeils 24 angetriebenen Übergabetrommel 16 mitgenommen und zur nächstfolgenden (rechten) Mangelwalze 11 transportiert wird. Im neutralen Bereich 22 liegt das Wäschestück 14 mit seinem entsprechenden Abschnitt lose auf der Mantelfläche 20 der Übergabetrommel 16 an. Im Abgabebereich 23 hingegen wird der entsprechende Bereich des Wäschestücks 14 von der Mantelfläche 20 der Übergabetrommel 16 abgehoben, damit das Wäschestück 14 in den Mangelspalt 13 zwischen der folgenden Mangelwalze 11 und der dazugehörenden Mangelmulde 10 gelangen kann (Fig. 2). In der auf den Übergabebeweg bezogenen Länge sind der Haltebereich 21, der neutrale Bereich 22 und der Abgabebereich 23 unterschiedlich bemessen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Haltebereich 21 am größten ausgebildet. Er erstreckt sich über etwa 90° des Umfangs der Übergabetrommel 16. Der neutrale Bereich 22 ist etwas kürzer als der Haltebereich 21 ausgebildet. Deutlich kürzer als der Haltebereich 21 ist der Abgabebereich 23. Dieser erstreckt sich auf nur etwa 45° des Umfangs der Übergabetrommel 16 (Fig. 2 und 4).

[0025] Die Übergabetrommel 16 ist so ausgebildet, daß der Haltebereich 21, der neutrale Bereich 22 und der Abgabebereich 23 ihre Relativposition trotz der sich drehenden Übergabetrommel 16 stets beibehalten. Relativ zu den Mangelmulden 10 stehen der Haltebereich 21, der neutrale Bereich 22 und der Abgabebereich 23 demzufolge still. Demgegenüber wird die Übergabetrommel 16 kontinuierlich in die Übergaberichtung 24 weiterbewegt. Dabei ist die Umfangsgeschwindigkeit der Übergabetrommel 16 derart auf die gleichen Umfangsgeschwindigkeiten der Mangelwalzen 11 abgestimmt, daß eine staufreie, kontinuierliche Übergabe des Wäschestücks 14 von der einen Mangelmulde 10 zur anderen Mangelmulde 10 erfolgt und dadurch die Geschwindigkeit des Wäschestücks 14 auf dem gesamten Weg durch die Muldenmangel etwa gleich ist.

[0026] Die Fig. 3 und 4 zeigen Schnitte durch die pneumatisch arbeitende Übergabetrommel 16. Die Übergabetrommel 16 verfügt über zwei sich überlappende Mäntel, nämlich einen Außenmantel 25 und einen Innenmantel 26. Der Innenmantel 26 ist an seinen gegenüberliegenden Enden über Stirnwandungen 27 fest mit einer stillstehenden angetriebenen Achse 28 verbunden. Der Innenmantel 26 ist somit stillstehend auf der Achse 28 gelagert. Der Außenmantel 25 ist an

seinen gegenüberliegenden Seiten mit Stirnflanschen 29 versehen, die durch Wälzlager 30 drehend auf der Achse 28 gelagert sind. Ein Stirnflansch 29 (in der Fig. 3 links dargestellt) ist mit einer Keilriemenscheibe 31 versehen. Mit der Keilriemenscheibe 31 ist der Außenmantel 25 gegenüber der stillstehenden Achse 28 und dem Innenmantel 26 drehend antreibbar. Die Stirnflansche 29 des Außenmantels 25 sind gegenüber dem Außenumfang der Achse 28 durch Dichtungen 41 luftdicht abgedichtet.

[0027] Die Achse 28 ist mit einer von jeder Stirnseite ausgehenden Sackbohrung 32 und 33 versehen. Die Sackbohrungen 32 und 33 verlaufen über nahezu die halbe Länge der Achse 28, stehen aber miteinander nicht in Verbindung. Am Ende jeder Sackbohrung 32 und 33 weist die Achse 28 eine durchgehende Langlochbohrung 37 auf, wodurch die jeweilige Sackbohrung 32 und 33 mit einem Innenraum 34 der Übergabetrommel 16 zwischen dem Innenmantel 26 und der Achse 28 in Verbindung steht. Dieser Innenraum 34 ist durch vier geschlossene Trennwände 35 zwischen der Achse 28 und dem Innenmantel 26 unterteilt in vier Teilräume. Ein Unterdruckraum 36 ist über die Langlochbohrung 37 mit der an einer Unterdruckquelle angeschlossenen Sackbohrung 32 verbunden (Fig. 4). Ein Überdruckraum 38 steht über die Langlochbohrung 37 mit der an eine Druckluftquelle angeschlossenen Sackbohrung 33 in Verbindung. Die zwischen dem Unterdruckraum 36 und dem Überdruckraum 38 liegenden Teilräume 39 und 40 werden weder mit Überdruck, noch mit Unterdruck beaufschlagt, sind also druckneutral.

[0028] In den Bereichen des Unterdruckraums 26 und des Überdruckraums 28 ist die Wandung des stillstehenden Innenmantels 26 mit einer Perforation aus einer Vielzahl von Durchgangsbohrung 42 versehen. Der sich drehende Außenmantel 25 hingegen verfügt über eine sich über seinen gesamten Umfang erstreckende Perforation, die ebenfalls aus einer Vielzahl kleiner Durchgangsbohrungen 43 gebildet ist. Die Durchgangsbohrungen 43 sind nach einem gleichmäßigen Raster über die Wandung des Außenmantels 25 verteilt. In der Fig. 4 sind aus Gründen der einfacheren Darstellung nur einige Durchgangsbohrungen 42 und 43 angedeutet.

[0029] Der doppelwandige Aufbau der Übergabetrommel 16 hat zur Folge, daß auf der äußeren Mantelfläche 20 des sich ständig drehenden Außenmantels 25 das jeweilige Wäschestück 14 von einer Mangelmulde 10 zur darauffolgenden Mangelmulde 10 transportiert wird. Der stillstehende Innenmantel 26 mit dem Unterdruckraum 36 und dem Überdruckraum 38 bewirkt, daß durch die Durchgangsbohrungen 42 und die Durchgangsbohrungen 43 ständig wechselnde Bereiche der Mantelfläche 20 des Außenmantels 25 mit Unterdruck bzw. Überdruck versorgt werden. Wegen des stillstehenden Innenmantels 26 bleibt relativ zu den Mangelmulden 10 der mit Unterdruck bzw. Überdruck versorgte Teilbereich des Außenmantels 25 der Übergabetrommel 16 in seiner Position unverändert, so daß im Halte-

bereich 21 das Wäschestück 10 durch Unterdruck auf den entsprechenden Abstand der Mantelfläche 20 der Übergabetrommel 16 fixiert wird, während im Abgabebereich 23 das Wäschestück 14 durch Überdruck von der Mantelfläche 20 der Übergabetrommel 16 abgehoben wird. Der sich über den Teilraum 39 erstreckende neutrale Bereich 22 dient zum Ausgleich des sich im Spaltraum zwischen dem Außenmantel 25 und dem Innenmantel 26 ausbreitenden Überdrucks bzw. Unterdrucks. Dadurch ist sichergestellt, daß über dem gesamten Haltebereich 21 einerseits und den gesamten Abgabebereich 23 andererseits nur Überdruck bzw. Unterdruck ansteht.

[0030] Die Fig. 5 zeigt eine elektrostatisch arbeitende Übergabetrommel 44. Diese wird insgesamt in Übergaberichtung 24 drehend angetrieben. Die Übergabetrommel 44 verfügt über einen inneren Tragzylinder 45 und einen darauf angeordneten Außenmantel 46. Der Außenmantel 46 ist durch eine gegebenenfalls als Isolator ausgebildete Verbindungsschicht 47 mit dem Tragzylinder 45 fest verbunden. Der Außenmantel 46 ist mit einer Vielzahl von Längsnuten 48 in seiner äußeren Mantelfläche versehen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel entspricht die Breite der Längsnuten 48 etwa dem Abstand zwischen benachbarten Längsnuten. In den Längsnuten 48 sind als Ladungsträger dienende Leiterbahnen 49 aus einem elektrisch leitenden Material fest angeordnet. Diese gesamte Außenfläche des Außenmantels 46, also die Wandungen der Längsnuten 48 und die Mantelabschnitte zwischen benachbarten Längsnuten 48, ist mit einer elektrischen Isolierschicht versehen. Auf diese Weise ist die Mantelfläche 20 der Übergabetrommel 44 nur in den Bereichen der Leiterbahn 49 elektrisch leitend. Alternativ ist denkbar, den Außenmantel 46 insgesamt aus einem elektrisch nicht leitenden Material zu bilden, wodurch die vorstehend erwähnte Isolierschicht entfallen kann.

[0031] Die Mantelfläche 20 der Übergabetrommel 44 ist wie bei der Übergabetrommel 16 aufgeteilt in einen Haltebereich 21, einen neutralen Bereich 22 und einen Abgabebereich 23 (Fig. 5). Im Haltebereich 21 wird auf die Leiterbahnen 49 eine positive Ladung aufgebracht, die das jeweilige Wäschestück 14 an der Mantelfläche 20 anzieht und dadurch hält. Im Abgabebereich 23 wird hingegen auf die Leiterbahnen 49 eine negative Ladung aufgebracht, die das jeweilige Wäschestück 14 von der Mantelfläche 20 abstößt. An der kontinuierlich drehend angetriebenen Übergabetrommel 44 behalten die einzelnen Bereiche, nämlich der Haltebereich 21, der neutrale Bereich 22 und der Abgabebereich 23 ihre Relativposition zur den Mangelmulden 10 bei, verändern also ihre Lage nicht. Zu diesem Zweck ist jede Leiterbahn 49 über Schleifring Kontakte an einen in den Figuren nicht gezeigten stillstehenden Schleifring angeschlossen. Der Schleifring ist in Sektoren unterteilt, die mit den Sektoren des Haltebereichs 21 und des Abgabebereichs 23 korrespondieren. Derjenige Sektor des Schleifrings, der dem Haltebereich 21 entspricht, ist mit

einer elektrischen Energieversorgung, beispielsweise einem Kondensator, verbunden, der im Haltebereich 21 eine positive Ladung erzeugt. Entsprechend ist der Sektor des Schleifrings, der dem Abgabebereich 23 zugeordnet ist, elektrisch so geschaltet, daß auf dem Abgabebereich 23 eine negative Ladung erzeugt wird.

[0032] Die Übergabetrommeln 16 und 44 können beheizt bzw. erwärmt werden. Dazu wird in das Innere der entsprechenden Übergabetrommel, beispielsweise in die Teilräume 39 und/oder 40 der Übergabetrommel 16, kontinuierlich Warmluft geleitet. Bei dieser Warmluft kann es sich beispielsweise um die durch eine Absaughaube von der letzten Mangelwalze 11 abgesaugte Warmluft handeln. Die Erwärmung der Übergabetrommel 16 bzw. 44 kann somit ohne zusätzliche Energiezufuhr durch die von der Mangelwalze 10 abgeführte Warmluft erfolgen.

[0033] Die Fig. 6 zeigt eine wiederum pneumatisch arbeitende Übergabetrommel 50. Diese Übergabetrommel 50 verfügt über einen zylindrischen Mantel 51, der umlaufend antreibbar ist. Der Mantel 51 ist mit einer gleichmäßigen Perforation versehen, die aus regelmäßig über die Mantelfläche rastermäßig verteilten Durchgangsbohrungen gebildet ist. Gegenüberliegende Stirnseiten des Mantels 51 sind verschlossen durch stillstehende Randscheiben 52. Auf den stillstehenden Randscheiben 52 ist der Mantel 51 umlaufend drehbar gelagert. An den Berührungsflächen zwischen den stillstehenden Randscheiben 52 und dem Mantel 51 sind in der Fig. 6 nicht gezeigte Dichtungen angeordnet, die einen Lufteintritt und -austritt an den Stirnseiten der Übergabetrommel 50 größtenteils vermeiden.

[0034] Im Innenraum der Übergabetrommel 50 ist ein kastenförmiges Gehäuse 53 angeordnet, das stillstehend zwischen den Randscheiben 52 befestigt ist. Das Innere des Gehäuses 53 ist unterteilt in zwei Räume, nämlich einen größeren Unterdruckraum 54 und einen kleineren Überdruckraum 55. In den Unterdruckraum 54 mündet ein nicht gezeigter Saugluftanschluß. Demgegenüber ist der Überdruckraum 55 mit einem Druckluftanschluß versehen.

[0035] Eine V-förmig eingeknickte Wandung 56 des einen Teil des Unterdruckraums 54 begrenzenden Gehäuses 53 ist mit einer Mehrzahl von Durchgangsbohrungen versehen. Ebenso verfügt eine der V-förmigen Wandung 56 gegenüberliegende Wandung 57 des Überdruckraums 55, bei der es sich gleichzeitig um einen Teil der Wandung des Gehäuses 53 handelt, über Durchgangsbohrungen.

[0036] Gegenüberliegende Längsränder der V-förmig eingeknickten Wandung 56 des Unterdruckraums 54 sind mit länglichen Dichtleisten 58 versehen. Ebenso verfügen gegenüberliegende Längskanten der Wandung 57 des Überdruckraums 55 über längliche Dichtleisten 59. Freie Kanten der Dichtleisten 58 und 59 liegen dichtend an der Innenseite des sich drehenden Mantels 51 der Übergabetrommel 50 an. Auf diese Weise können vom Unterdruckraum 54 aus die Durch-

gangsbohrungen im Mantel 51 der Übergabetrommel 50 mit Saugluft beaufschlagt werden. Dadurch entsteht an einem Teil des Mantels 51 ein Haltebereich 21, wie er auch bei der Übergabetrommel 16 vorhanden ist. Vom Überdruckraum 55 aus werden die Durchgangsbohrungen im Mantel 51 der Übergabetrommel 51 mit Druckluft versorgt zur Bildung eines sich über einen (kleineren) Teilbereich des Umfangs der Übergabetrommel 50 erstreckenden Abgabebereichs 23. Zwischen dem Haltebereich 21 und dem Abgabebereich 23 ist jeweils ein neutraler Bereich 22 angeordnet, im Verlauf dessen die Durchgangsbohrungen im Mantel 51 weder mit Saugluft noch mit Druckluft versorgbar sind, also druckneutral sind.

[0037] Die Fig. 7 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Muldenmangel. Diese ist prinzipiell aufgebaut wie die Muldenmangel der Fig. 1, weswegen für gleiche Teile gleiche Bezugsziffern verwendet werden.

[0038] Zwischen den aufeinanderfolgenden Mangelmulden 10 und Mangelwalzen 11 ist eine Übergabetrommel 60 angeordnet, die einen umlaufend angetriebenen, zylindrischen Mantel 61 aufweist, der wie der Mantel 51 der Übergabetrommel 50 mit einer gleichmäßig perforierten Mantelfläche aus einem Raster von Durchgangsbohrungen versehen ist. Gegenüberliegenden Stirnseiten des Mantels 61 sind luftdicht verschlossen durch Randscheiben 62.

[0039] Diese sind mit dem Mantel 61 verbunden und drehen sich demzufolge mit. Durch äußere Lagerzapfen an den Randscheiben 62 ist die Übergabetrommel 60 drehend in entsprechenden feststehenden Lagern gelagert.

[0040] Die Übergabetrommel 60 ist im Inneren vollständig hohl ausgebildet. Sie verfügt also im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Übergabetrommeln über keinerlei Einbauten.

[0041] Einem unteren Teilbereich des Mantels 61 der Übergabetrommel 60 ist ein über die gesamte Länge der Übergabetrommel 60 verlaufender, länglicher Saugschacht 63 zugeordnet. Umlaufende Kanten des an der Oberseite eine vollflächige, längliche Öffnung aufweisenden Saugschachts 63 sind dichtend an die Außenseite des Mantels 61 herangeführt. Die Unterseite des Saugschachts 63 ist verbunden mit einem Saugrohr 64 worüber aus dem Inneren der Übergabetrommel 60 Luft abgesaugt ist.

[0042] Bei der gezeigten Übergabetrommel 60 werden alle Bohrungen im Mantel 61, die außerhalb des Bereichs des Saugschachts 63 liegen, mit Unterdruck beaufschlagt. Dadurch erfolgt eine Fixierung der Wäschestücke 14 auf dem oberen Umfangsbereich der Übergabetrommel 60 während der gesamten Übergabe von der (linken) Mangelmulde 10 zur darauffolgenden (rechten) Mangelmulde 10. Um ein Ablösen der angesaugten Wäschestücke 14 von der Übergabetrommel 60 am Einlaufbereich der (rechten) Mangelmulde 10 zu erreichen, kann ein von außen am Mantel 61 der Übergabetrommel 60 anliegender, länglicher Abstreifer vorgesehen

sein.

[0043] Es ist auch möglich, im Inneren der Übergabetrommel 60 feststehende Einbauten vorzusehen. Dazu können beispielsweise die Durchgangsbohrungen in der Mantelfläche 61 im Bereich der Abgabe der Wäschestücke 14 an die (rechte) Mangelmulde 10 unterbrechende Deckbleche vorgesehen sein. Darüber hinaus ist es denkbar, den Innenraum der Übergabetrommel 60 durch Trennbleche derart zu trennen, daß nur an einem Teil des Umfangs der Übergabetrommel 60 die Löcher mit Unterdruck beaufschlagt werden. Schließlich ist es denkbar, zwei Saugschächte vorzusehen, die derart nebeneinanderliegen, daß in dem der linken Mangelmulde 10 zugeordneten Teilbereich der Übergabetrommel 60 die Durchgangsbohrungen im Mantel 61 derselben mit Unterdruck beaufschlagt werden und in der der (rechten) Mangelmulde 10 zugeordneten Hälfte der Übergabetrommel 60 vom zweiten Saugschacht aus die Bohrungen im Mantel 61 mit Überdruck beaufschlagt werden. Zur Trennung der Saugluft von der Druckluft kann im Inneren der Übergabetrommel 60 eine feststehenden Mittelwand angeordnet sein.

[0044] Die Fig. 8 zeigt eine Muldenmangel mit einer einzigen Mangelmulde 10 und einer dieser zugeordneten Mangelwalze 11. Es kann sich hierbei aber auch um die hintere Mangelmulde 10 und Mangelwalze 11 einer mehrere Mangelmulden 10 und Mangelwalzen 11 aufweisenden Muldenmangel handeln.

[0045] Dem hinteren Auslaufbereich der Mangelmulde 10 ist ein besonders ausgebildetes Übergabeorgan zugeordnet. Dieses verfügt über einen als Gurtförderer 65 ausgebildeten Förderer. Der Gurtförderer 65 setzt sich aus zwei mit Abstand hintereinanderliegenden Trommeln, und zwar einer Übergabetrommel 66 und einer Abgabebetrommel 67, zusammen. Längsmittelachsen der Übergabetrommel 66 und der Abgabebetrommel 67 liegen auf einer gedachten horizontalen Verbindungslinie, die gegenüber der Drehachse 18 der Mangelwalze 11 höhenversetzt ist. Um die Übergabetrommeln 66 und die Abgabebetrommel 67 ist ein endloser Fördergurt 68 geführt. Gegebenenfalls kann sich der Fördergurt 68 aus mehreren nebeneinanderliegenden schmalen Gurten zusammensetzen. Angetrieben wird der Fördergurt 68 über die hintere Abgabebetrommel 67. Die Übergabetrommel 66 und die Abgabebetrommel 67 sind an zwei, gegenüberliegenden Stirnseiten der Übergabetrommel 66 und der Abgabebetrommel 67 zugeordneten Schwingen 69 gelagert. Beide Schwingen 69 sind um eine gemeinsame horizontale Drehachse 70 frei verschwenkbar. Diese Drehachse 70 liegt oberhalb der horizontalen Verbindungslinie der Längsmittelachsen der Übergabetrommel 66 und der Abgabebetrommel 67, und zwar etwa mittig zwischen diesen beiden Längsmittelachsen. Durch die Lagerung der Übergabetrommel 66 und der Abgabebetrommel 67 an den Schwingen 69 kann der gesamte Gurtförderer 65 zur Drehachse 18 der Mangelwalze 11 verschwenkt werden, wodurch der Fördergurt 68 des Gurtförderers 65 im Bereich der Übergabe

betrommel 66 stets am Außenmantel der Mangelwalze 11 anliegt und sich so an den Verlauf des Mantels der Mangelwalze 11 anpaßt.

[0046] Der Fördergurt 68 ist luftdurchlässig ausgebildet. Er kann dazu mit einer Perforation versehen sein; aber auch aus einem luftdurchlässigen Gewebe bestehen. Die detailliert in der Fig. 9 gezeigte Übergabetrommel 66 verfügt über einen zylindrischen Mantel 71, der mit einer Vielzahl gleichmäßig verteilter Durchgangsbohrungen 72 versehen ist. Der Mantel 71 ist drehbar und abgedichtet auf seine Stirnseiten verschließenden Randscheiben gelagert. Im Inneren des zylindrischen Mantels 71 ist stillstehend zwischen den Randscheiben befestigt ein kleinerer Innenzylinder 73 angeordnet. In einem der Mangelwalze 11 zugerichteten Haltebereich 74 verfügt der Innenzylinder 73 über Durchgangsbohrungen 75. Begrenzt wird der Zwischenraum 76 zwischen dem Innenzylinder 73 und dem Mantel 71 im Bereich der Durchgangsbohrungen 75 durch längliche Dichtleisten 77, die fest an gegenüberliegenden Rändern des Innenzylinders 73 verbunden sind und dichtend an der Innenfläche des Mantels 71 entlanggleiten.

[0047] Eine strinseitig an den Innenzylinder 73 angeschlossene Saugleitung erzeugt im Innenzylinder 73 einen Unterdruck. Aufgrund der zum von den Dichtleisten 77 begrenzten Zwischenraum 76 führenden Durchgangsbohrungen 75 entsteht auch im Zwischenraum 76 ein Unterdruck. Dadurch werden die Durchgangsbohrungen 72 im sich drehenden Mantel 71 mit Saugluft beaufschlagt, die durch den perforierten oder aus einem Gewebe gebildeten Fördergurt 68 hindurchtritt und damit im Haltebereich 74 die Wäschestücke von der Mangelwalze 11 ansaugt.

[0048] In besonders einfacher und wirkungsvoller Weise erfolgt das Ablösen der im Haltebereich 74 auf dem Fördergurt 68 angesaugten Wäschestücke. Diese werden nämlich dort, wo der Fördergurt 68 mit seinem Obertrum von der Übergabetrommel 66 weggeführt wird, aus dem Einflußbereich der im Haltebereich 74 wirkenden Saugluft herausgebracht und liegen danach nur noch lose auf dem Obertrum des Fördergurts 68. Die Wäschestücke können dann über die Übergabetrommel 67 wie bei einem gewöhnlichen Förderer abgegeben werden an eine nächstfolgende Be- oder Verarbeitungseinrichtung oder eine nächste Mangelmulde.

[0049] Es ist auch denkbar, die Übergabetrommel 66 auszubilden wie die Übergabetrommeln 16, 44, 50 und 60 der vorhergehenden Ausführungsbeispiele. Insbesondere eignet sich die in der Fig. 7 gezeigte Übergabetrommel 60 ohne irgendwelche inneren Einbauten besonders zur Modifikation der in den Fig. 8 und 9 gezeigten Übergabetrommel 66. In diesem Fall befindet sich der längliche Saugschacht 63 an der der Mangelwalze 11 weggerichteten Rückseite der Übergabetrommel 66, nämlich zwischen dem Obertrum und dem Untertrum des Fördergurts 68.

[0050] Anhand der Fig. 1 und 2 soll im folgenden das erfindungsgemäße Verfahren näher erläutert werden:

[0051] Von der in der ersten (in den Figuren linken) Mangelwalze 11 wird das Wäschestück 14 an der Mangelmulde 10 entlang durch den Mangelspalt 13 in Richtung des Mangelwegs 15 transportiert. Nach dem Verlassen der ersten (linken) Mangelmulde 10 gelangt das Wäschestück 14 zwischen die erste (linke) Mangelwalze 11 und die Mantelfläche 20 der Übergabetrommel 16 (Fig. 2). Durch den sich hier befindenden Haltebereich 21 an dem der ersten (linken) Mangelwalze 11 zugewandten Teil der Mantelfläche 20 wird das Wäschestück 14 durch Unterdruck festgehalten bzw. fixiert. Diese Fixierung des Wäschestücks 14 auf der Mantelfläche 20 der Übergabetrommel 16 bleibt über den gesamten Haltebereich 21 bestehen. Auf diese Weise wird das Wäschestück 14 von der Mangelwalze 11 abgelöst, von der Übergabetrommel 16 übernommen und durch den drehenden Antrieb der Übergabetrommel 16 in Übergaberichtung 24 weitertransportiert. Nach Verlassen des Haltebereichs 21 gelangt das Wäschestück 14 auf einen weiteren Teilbereich der Mantelfläche 20 der Übergabetrommel 16, nämlich den neutralen Bereich 22. Hier liegt das Wäschestück 14 lose auf der Mantelfläche 20 der Übergabetrommel 16 an. Unmittelbar vor der zweiten (rechten) Mangelmulde 10 befindet sich der Abgabebereich 23 der Übergabetrommel 16. Dieser Abgabebereich 23 wird mit Druckluft versorgt, wodurch das Wäschestück 14 von der Mantelfläche 20 der Übergabetrommel 16 abgehoben wird (Fig. 2). Das Wäschestück 14 wird dadurch gegen die Mangelwalze 11 der zweiten (rechten) Mangelmulde 10 gedrückt und infolge des synchronen Antriebs sowohl der Übergabetrommel 16 als auch der Mangelwalze 11 in den Mangelspalt 13 zwischen der zweiten (rechten) Mangelmulde 10 und der ihr zugeordneten Mangelwalze 11 eingeführt. Durch die zweite (rechte) Mangelwalze 11 wird das Wäschestück 14 sodann durch den Mangelspalt 13 hindurchtransportiert. Beim Austritt aus der zweiten (rechten) Mangelmulde 10 verläßt das gemangelte Wäschestück 14 die Muldenmangel.

[0052] In der vorstehend beschriebenen Weise erfolgt auch die Übergabe des Wäschestücks 14 durch die elektrostatisch arbeitende Übergabetrommel 44. Diese arbeitet im Gegensatz zur Übergabetrommel 16 jedoch mit anziehenden bzw. abstoßenden elektrostatischen Kräften anstatt mit Unterdruck bzw. Überdruck.

[0053] Die Erfindung eignet sich auch für Muldenmangeln mit mehr als zwei Mangelwalzen und Mangelmulden. Es ist dann jeweils zwischen zwei aufeinanderfolgenden Mangelmulden und Mangelwalzen eine Übergabetrommel angeordnet. Demzufolge verfügt eine Muldenmangel mit drei Mangelmulden und drei Mangelwalzen über zwei Übergabetrommeln 16 bzw. 44.

[0054] Abweichend vom hier gezeigten Ausführungsbeispiel kann die Muldenmangel auch hinter der letzten Mangelmulde bzw. Mangelwalze eine Übergabetrommel aufweisen. Diese somit der letzten Mangelwalze zugeordneten Übergabetrommel dient zur Übergabe des Wäschestücks (oder mehrerer nebeneinanderliegender

Wäschestücke) an eine der Muldenmangel nachfolgende Faltmaschine, ein Abnahmetisch oder eine sonstige Einrichtung zum Weitertransport bzw. der Weiterbehandlung der Wäschestücke. Die Übergabetrommel ersetzt hier an sich bekannte Abstreifer. Diese sich in Kontakt mit der Mantelfläche der Mangelwalze befindlichen Abstreifer führen zu Beeinträchtigungen der meist textilen Bewicklung der Mangelwalze (Abrieb). Dieser Abrieb kann durch die Übergabetrommel vermieden werden, weil diese sich unter Anlage an der Mangelwalze synchron mit derselben mitdreht.

[0055] Eine Übergabetrommel im Auslauf der Mangelmulde kann bei Muldenmangeln mit nur einer aber auch mehreren Mangelwalzen und Mangelmulden zum Einsatz kommen.

[0056] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Übergabe von Wäschestücken besteht aus einer der Übergabetrommeln 16, 44, 50 oder 60. Ebenso kann die erfindungsgemäße Vorrichtung aus dem Gurtförderer 65 gebildet sein. Solche Vorrichtungen können zwischen aufeinanderfolgenden Mangelmulden 10 und Mangelwalzen 11 angeordnet sein. Darüber hinaus ist es denkbar, die Vorrichtungen am Ende einer aus einer einzigen oder mehreren Mangelmulden 10 gebildeten Muldenmangel anzuordnen zur Übergabe der geglätteten Wäschestücke von der Muldenmangel zur darauffolgenden Einrichtung. Außerdem ist es denkbar, die Vorrichtungen überall dort anzusetzen, wo zwischen zwei aufeinanderfolgenden Einrichtungen eine Übergabe von Wäschestücken erforderlich ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übergabe von Wäschestücken (14) von einer Mangelwalze (11) einer Muldenmangel zu einer nachfolgenden Mangelwalze (11) oder einer Einrichtung zum Weitertransport bzw. zur Weiterbehandlung der Wäschestücke (14), wobei jeweils mindestens ein Wäschestück (14) von einem fortlaufend angetriebenen Übergabeorgan von der entsprechenden Mangelwalze (11) zur folgenden Mangelwalze (11) oder Einrichtung übergeben wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens während eines Teils der Übergabe das oder jedes Wäschestück (14) vom Übergabeorgan in Form eines umlaufenden Förderers pneumatisch und/oder elektrostatisch auf einer Anlagefläche des Übergabeorgans gehalten und dabei gleichzeitig vom Übergabeorgan weitertransportiert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der auf dem Übergabeorgan anliegende Teil des oder jedes entsprechenden Wäschestücks (14) vom Übergabeorgan während eines bestimmten Zeitraums gehalten wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass das oder jedes entsprechende Wäschestück (14) zur Übernahme von der vor dem Übergabeorgan angeordneten Mangelwalze (11) am Übergabeorgan gehalten bzw. fixiert und zur Übergabe an die folgende Mangelwalze (11) oder Einrichtung die Fixierung des Wäschestücks (14) am Übergabeorgan mindestens teilweise, vorzugsweise vollständig, aufgehoben wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Übergabe an die folgende Mangelwalze (11) oder Einrichtung das oder jedes entsprechende Wäschestück (14) vom Übergabeorgan gelöst bzw. abgestoßen wird.
5. Muldenmangel zum Glätten von Wäschestücken (14) mit mindestens einer Mangelmulde (10), einer jeder Mangelmulde (10) zugeordneten Mangelwalze (11) und einem umlaufenden Übergabeorgan zur Übergabe der Wäschestücke (14) von einer Mangelwalze (11) zur nächsten Mangelwalze (11) oder einer der entsprechenden Mangelwalze (11) nachgeordneten Einrichtung zum Weitertransport bzw. zur Weiterbehandlung der Wäschestücke (14), **dadurch gekennzeichnet**, dass das umlaufende Übergabeorgan in Form eines Förderers pneumatische und/ oder elektrostatische Mittel zum Halten bzw. Fixieren des oder jedes entsprechenden Wäschestücks (14) auf mindestens einem Teil einer Anlagefläche für das oder jedes Wäschestück (14) auf dem Übergabeorgan aufweist.
6. Muldenmangel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Übergabeorgan, insbesondere die Übergabetrommel (16, 44, 50, 60), zwischen aufeinanderfolgenden Mangelmulden (10) bzw. Mangelwalzen (11) angeordnet ist.
7. Muldenmangel nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Übergabeorgan, insbesondere die Übergabetrommel (16, 44, 50, 60) oder der Gurtförderer (65), zwischen der letzten Mangelwalze (11) und der darauffolgenden Einrichtung zum Abtransport bzw. der Weiterbehandlung des jeweiligen Wäschestücks (14) angeordnet ist.
8. Muldenmangel nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Übergabeorgan (16, 44, 50, 60, 66; 65) ortsveränderlich zu mindestens einer Mangelmulde (10) bzw. Mangelwalze (11) ist, vorzugsweise derart, dass die Übergabetrommel (16, 44) schwimmend an der ihr vorgeordneten Mangelwalze (11) bzw. dem sich auf der Mangelwalze (11) befindlichen Wäschestück (14) anliegt.
9. Muldenmangel nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass

das Übergabeorgan als eine kontinuierlich drehend angetriebene Übergabetrommel (16, 44, 50, 60, 66) oder ein Gurtförderer (65) ausgebildet ist.

10. Muldenmangel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das jeweilige Wäschestück (14) nur auf einem Teilbereich der Mantelfläche (21) der Übergabetrommel (16, 44, 50, 60, 66) oder eines Gurtförderers (65) fixierbar ist.

11. Muldenmangel nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Teilbereich eines sich über einen Zwischenraum zwischen aufeinanderfolgenden Mangelmulden (10) bzw. Mangelwalzen (11) oder einer Mangelmulde (10) bzw. Mangelwalze (11) und der nachfolgenden Einrichtung erstreckenden Umfangsabschnitts der Übergabetrommel (16, 44, 50, 60, 66) oder des Gurtförderers (65) mit den Mitteln zum Fixieren bzw. Halten des jeweiligen Wäschestücks (14) versehen ist.

12. Muldenmangel nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf einem sich kontinuierlich verlagernden Teilbereich der Mantelfläche (20) der Übergabetrommel (16, 44, 50, 60, 66) oder des Gurtförderers (65) das jeweilige Wäschestück (14) fixierbar ist, derart, dass der Teilbereich zum Fixieren des jeweiligen Wäschestücks (14) auf der Mantelfläche (20) der sich drehenden Übergabetrommel (16, 44, 50, 60, 66) oder des Gurtförderers (65) sich über einen gleichbleibenden, relativ zur Mangelmulde (10) oder den Mangelmulden (10) feststehenden Haltebereich (21) der Übergabetrommel (16, 44, 50, 60, 66) oder des Gurtförderers (65) erstreckt.

13. Muldenmangel nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mantelfläche (20) der Übergabetrommel (16, 44, 50, 60, 66) oder des Gurtförderers (65), vorzugsweise ein Teilbereich derselben, mit Unterdruck beaufschlagbar und/oder elektrostatisch aufladbar ist.

14. Mangelmulde nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf demjenigen Teilbereich, der das jeweilige Wäschestück (14) auf der Mantelfläche (20) der Übergabetrommel (16, 44, 50) oder am Fördergurt (68) des Gurtförderers (65) fixiert (Haltebereich 21, 74), mittelbar oder unmittelbar einen Bereich zum Ablösen bzw. Abstoßen des jeweiligen Wäschestücks (14) von der Mantelfläche (20) der Übergabetrommel (16, 44, 50, 60, 66) oder des Gurtförderers (65) folgt.

15. Mangelmulde nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ablösen bzw. Abstoßen des jeweiligen Wäschestücks (14) von der Mantel-

fläche (20) der Übergabetrommel (16, 44, 50) durch Überdruck und/oder elektrostatisch, insbesondere eine negative Ladung, erfolgt.

16. Muldenmangel nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Durchmesser der Übergabetrommel (16, 44, 50, 60, 66) kleiner als der Durchmesser der Mangelwalze (11) ist.

17. Muldenmangel nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Drehachse (18) der Übergabetrommel (16, 44, 50, 60) oberhalb einer Verbindungslinie (19) zwischen den Drehachsen (17) der Mangelwalzen (11) liegt.

18. Vorrichtung zur Übergabe von Wäschestücken von einer Mangelwalze einer Muldenmangel zu einer nachfolgenden Mangelwalze oder einer Einrichtung zum Weitertransport bzw. zur Weiterbehandlung der Wäschestücke, **gekennzeichnet durch** ein als ein umlaufender Förderer (16, 44, 50, 60, 66; 65) ausgebildetes Übergabeorgan mit Mitteln zum pneumatischen und/oder elektrostatischen Halten bzw. Fixieren wenigstens eines Teils eines Wäschestücks (14) im Bereich mindestens eines Teils einer Anlagefläche des Wäschestücks (14) am Förderer (16, 44, 50, 60, 66; 65).

Claims

1. Method of transferring items of laundry (14) from one mangle roller (11) of a trough mangle to a following mangle roller (11) or an arrangement for transporting the items of laundry (14) further or treating them further, in each case at least one item of laundry (14) being transferred from the corresponding mangle roller (11) to the following mangle roller (11) or arrangement by a continuously driven transfer element, characterized in that, at least during part of the transfer operation, the or each item of laundry (14) is retained by the transfer element, in the form of a circulating conveyor, pneumatically and/or electrostatically on an abutment surface of the transfer element and, at the same time, is transported further by the transfer element.
2. Method according to Claim 1, characterized in that that part of the or each corresponding item of laundry (14) which butts against the transfer element is retained by the transfer element during a certain period of time.
3. Method according to Claim 1 or 2, characterized in that the or each corresponding item of laundry (14) is retained or fixed on the transfer element in order

- to be received from the mangle roller (11) arranged upstream of the transfer element, and the fixing of the item of laundry (14) on the transfer element is at least partially, preferably fully, cancelled for transfer to the following mangle roller (11) or arrangement.
4. Method according to Claim 3, characterized in that, for transfer to the following mangle roller (11) or arrangement, the or each corresponding item of laundry (14) is released and/or repelled from the transfer element.
 5. Trough mangle for smoothing items of laundry (14), having at least one mangle trough (10), a mangle roller (11) assigned to each mangle trough (10), and a circulating transfer element for transferring the items of laundry (14) from one mangle roller (11) to the next mangle roller (11) or to an arrangement which is arranged downstream of the corresponding mangle roller (11) and is intended for transporting the items of laundry (14) further or treating them further, characterized in that the circulating transfer element, in the form of a conveyor, has pneumatic and/or electrostatic means for retaining or fixing the or each corresponding item of laundry (14) on at least part of an abutment surface for the or each item of laundry (14) on the transfer element.
 6. Trough mangle according to Claim 5, characterized in that the transfer element, in particular the transfer drum (16, 44, 50, 60), is arranged between successive mangle troughs (10) and/or mangle rollers (11).
 7. Trough mangle according to Claim 5 or 6, characterized in that the transfer element, in particular the transfer drum (16, 44, 50, 60) or the belt conveyor (65), is arranged between the last mangle roller (11) and the following arrangement for transporting away the respective item of laundry (14) or treating it further.
 8. Trough mangle according to one of more of Claims 5 to 7, characterized in that the transfer element (16, 44, 50, 60, 66; 65) can be changed in terms of location in relation to at least one mangle trough (10) and/or mangle roller (11), preferably such that the transfer drum (16, 44) butts in a floating manner against the mangle roller (11) arranged upstream of it and/or the item of laundry (14) located on the mangle roller (11).
 9. Trough mangle according to one or more of Claims 5 to 8, characterized in that the transfer element is designed as a transfer drum (16, 44, 50, 60, 66) which is driven continuously in rotation or as a belt conveyor (65).
 10. Trough mangle according to Claim 9, characterized in that the respective item of laundry (14) can only be fixed on a sub-region of the lateral surface (21) of the transfer drum (16, 44, 50, 60, 66) or of a belt conveyor (65).
 11. Trough mangle according to Claim 10, characterized in that a sub-region of a circumferential section of the transfer drum (16, 44, 50, 60, 66) or of the belt conveyor (65) which extends over an interspace between successive mangle troughs (10) and/or mangle rollers (11), or between a mangle trough (10) and/or mangle roller (11) and the following arrangement, is provided with the means for fixing or retaining the respective item of laundry (14).
 12. Trough mangle according to one or more of Claims 5 to 11, characterized in that the respective item of laundry (14) can be fixed on a continuously shifting sub-region of the lateral surface (20) of the transfer drum (16, 44, 50, 60, 66) or of the belt conveyor (65) such that the sub-region for fixing the respective item of laundry (14) on the lateral surface (20) of the rotating transfer drum (16, 44, 50, 60, 66) or of the belt conveyor (65) extends over a constant retaining region (21) of the transfer drum (16, 44, 50, 60, 66) or of the belt conveyor (65), said retaining region being fixed relative to the mangle trough (10) or the mangle troughs (10).
 13. Trough mangle according to one or more of Claims 5 to 12, characterized in that the lateral surface (20) of the transfer drum (16, 44, 50, 60, 66) or of the belt conveyor (65), preferably a sub-region of the same, can be subjected to the action of negative pressure and/or charged electrostatically.
 14. Trough mangle according to Claim 13, characterized in that that sub-region which fixes the respective item of laundry (14) on the lateral surface (20) of the transfer drum (16, 44, 50) or on the conveying belt (68) of the belt conveyor (65) (retaining region 21, 74) is followed directly or indirectly by a region for releasing and/or repelling the respective item of laundry (14) from the lateral surface (20) of the transfer drum (16, 44, 50, 60, 66) or of the belt conveyor (65).
 15. Trough mangle according to Claim 14, characterized in that the respective item of laundry (14) is released and/or repelled from the lateral surface (20) of the transfer drum (16, 44, 50) by positive pressure and/or electrostatically, in particular by a negative charge.
 16. Trough mangle according to one or more of Claims 5 to 15, characterized in that the diameter of the transfer drum (16, 44, 50, 60, 66) is smaller than the

diameter of the mangle roller (11).

17. Trough mangle according to one or more of Claims 5 to 16, characterized in that an axis of rotation (18) of the transfer drum (16, 44, 50, 60) is located above a connecting line (19) between the axes of rotation (17) of the mangle rollers (11).

18. Apparatus for transferring items of laundry from one mangle roller of a trough mangle to a following mangle roller or an arrangement for transporting the items of laundry further or treating them further, characterized by a transfer element which is designed as a circulating conveyor (16, 44, 50, 60, 66; 65) and has means for pneumatically and/or electrostatically retaining or fixing at least part of an item of laundry (14) in the region of at least part of an abutment surface for the item of laundry (14) on the conveyor (16, 44, 50, 60, 66; 65).

Revendications

1. Procédé de transfert de pièces de linge (14) d'un cylindre (11) d'une calandre à auges à un cylindre (11) suivant ou à un dispositif de poursuite du transport ou de poursuite du traitement des pièces de linge (14), dans lequel chaque fois au moins une pièce de linge (14) est transférée par un organe de transfert, entraîné de façon continue, du cylindre (11) correspondant au cylindre (11) suivant ou audit dispositif, caractérisé par le fait qu'au moins pendant une partie du transfert, la ou chaque pièce de linge (14) est tenue pneumatiquement et/ou électrostatiquement par l'organe de transfert, formé d'un transporteur tournant, sur une surface d'appui de l'organe de transfert et est alors en même temps transportée par l'organe de transfert.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la partie de la ou de chaque pièce de linge correspondante (14) appuyée sur l'organe de transfert est tenue par ce dernier pendant un laps de temps déterminé.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que la ou chaque pièce de linge correspondante (14), pour sa reprise du cylindre (11) placé avant l'organe de transfert, est tenue ou fixée sur l'organe de transfert, et pour le transfert au cylindre (11) suivant ou audit dispositif, la fixation de la pièce de linge (14) à l'organe de transfert est supprimée au moins partiellement, de préférence complètement.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé par le fait que, pour le transfert au cylindre (11) suivant ou au dispositif suivant, la ou chaque pièce de linge

correspondante (14) est détachée ou repoussée de l'organe de transfert.

5. Calandre à auges pour le lissage de pièces de linge (14), comportant au moins une auge (10), un cylindre (11) associé à chaque auge (10) et un organe de transfert tournant pour le transfert des pièces de linge (14) d'un cylindre (11) au cylindre (11) suivant ou à un dispositif de poursuite du transport ou de poursuite du traitement des pièces de linge (14) placé après le cylindre (11) correspondant, caractérisée par le fait que l'organe de transfert tournant, formé d'un transporteur, présente des moyens pneumatiques et/ou électrostatiques pour le maintien ou la fixation de la ou de chaque pièce de linge correspondante (14) sur au moins une partie d'une surface d'appui pour la ou chaque pièce de linge (14) sur l'organe de transfert.

6. Calandre à auges selon la revendication 5, caractérisée par le fait que l'organe de transfert, en particulier le tambour de transfert (16, 44, 50, 60), est placé entre des auges (10) ou des cylindres (11) consécutifs.

7. Calandre à auges selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisée par le fait que l'organe de transfert, en particulier le tambour de transfert (16, 44, 50, 60) ou le transporteur à courroie (65), est placé entre le dernier cylindre (11) et le dispositif suivant celui-ci pour l'évacuation ou la poursuite du traitement de la pièce de linge (14).

8. Calandre à auges selon une ou plusieurs des revendications 5 à 7, caractérisée par le fait que l'organe de transfert (16, 44, 50, 60, 66 ; 65) est déplaçable par rapport à au moins une auge (10) ou un cylindre (11), de préférence de façon telle que le tambour de transfert (16, 44) s'appuie de manière flottante sur le cylindre (11) placé avant lui ou sur la pièce de linge (14) qui se trouve sur ce cylindre (11).

9. Calandre à auges selon une ou plusieurs des revendications 5 à 8, caractérisée par le fait que l'organe de transfert est constitué d'un tambour de transfert (16, 44, 50, 60, 66) soumis à une rotation continue ou d'un transporteur à courroie (65).

10. Calandre à auges selon la revendication 9, caractérisée par le fait que la pièce de linge (14) peut être fixée seulement sur une partie de la surface latérale (20) du tambour de transfert (16, 44, 50, 60, 66) ou d'un transporteur à courroie (65).

11. Calandre à auges selon la revendication 10, caractérisée par le fait qu'une partie d'un tronçon périphérique du tambour de transfert (16, 44, 50, 60, 66) ou du transporteur à courroie (65), s'étendant

sur un intervalle entre des auges (10) ou des cylindres (11) consécutifs ou entre une auge (10) ou un cylindre (11) et le dispositif suivant, est pourvue des moyens de fixation ou de maintien de la pièce de linge (14).

5

12. Calandre à auges selon une ou plusieurs des revendications 5 à 11, caractérisée par le fait que la pièce de linge (14) peut être fixée sur une partie se déplaçant de façon continue de la surface latérale (20) du tambour de transfert (16, 44, 50, 60, 66) ou du transporteur à courroie (65) de façon telle que la partie pour la fixation de la pièce de linge (14) sur la surface latérale (20) du tambour de transfert (16, 44, 50, 60, 66) en rotation ou du transporteur à courroie (65) s'étende sur une zone de maintien (21) du tambour de transfert (16, 44, 50, 60, 66) ou du transporteur à courroie (65) invariable et fixe par rapport à l'auge (10) ou aux auges (10).

10

15

20

13. Calandre à auges selon une ou plusieurs des revendications 5 à 12, caractérisée par le fait que la surface latérale (20) du tambour de transfert (16, 44, 50, 60, 66) ou du transporteur à courroie (65), de préférence une partie de celle-ci, peut être soumise à dépression et/ou chargée électrostatiquement.

25

14. Calandre à auges selon la revendication 13, caractérisée par le fait que la zone qui fixe la pièce de linge (14) sur la surface latérale (20) du tambour de transfert (16, 44, 50) ou sur la courroie transporteuse (68) du transporteur à courroie (65) (zone de maintien 21, 74) est suivie indirectement ou directement d'une zone pour le détachement ou la répulsion de la pièce de linge (14) de la surface latérale (20) du tambour de transfert (16, 44, 50, 60, 66) ou du transporteur à courroie (65).

30

35

15. Calandre à auges selon la revendication 14, caractérisée par le fait que le détachement ou la répulsion de la pièce de linge (14) de la surface latérale (20) du tambour de transfert (16, 44, 50) est produit par surpression et/ou électrostatiquement, en particulier par une charge négative.

40

45

16. Calandre à auges selon une ou plusieurs des revendications 5 à 15, caractérisée par le fait que le diamètre du tambour de transfert (16, 44, 50, 60, 66) est inférieur au diamètre du cylindre (11).

50

17. Calandre à auges selon une ou plusieurs des revendications 5 à 16, caractérisée par le fait qu'un axe de rotation (18) du tambour de transfert (16, 44, 50, 60) est situé au-dessus d'une droite (19) qui joint les axes de rotation (17) des cylindres (11).

55

18. Dispositif de transfert de pièces de linge d'un cylin-

dre d'une calandre à auges à un cylindre suivant ou à un dispositif de poursuite du transport ou de poursuite du traitement des pièces de linge, caractérisé par un organe de transfert constitué d'un transporteur tournant (16, 44, 50, 60, 66 ; 65) et pourvu de moyens de maintien ou de fixation pneumatique et/ou électrostatique d'au moins une partie d'une pièce de linge (14) dans la zone d'au moins une partie d'une surface d'appui de la pièce de linge (14) sur le transporteur (16, 44, 50, 60, 66 ; 65).

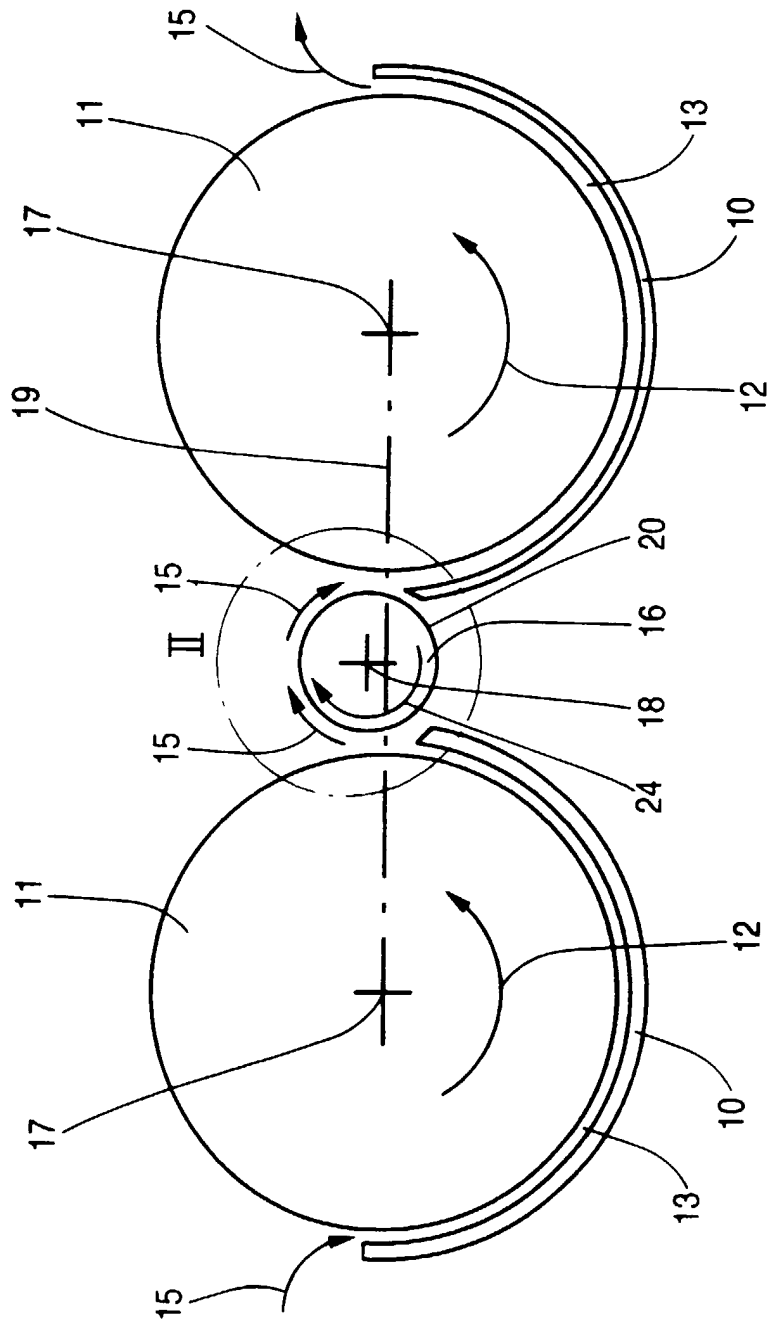


Fig. 1

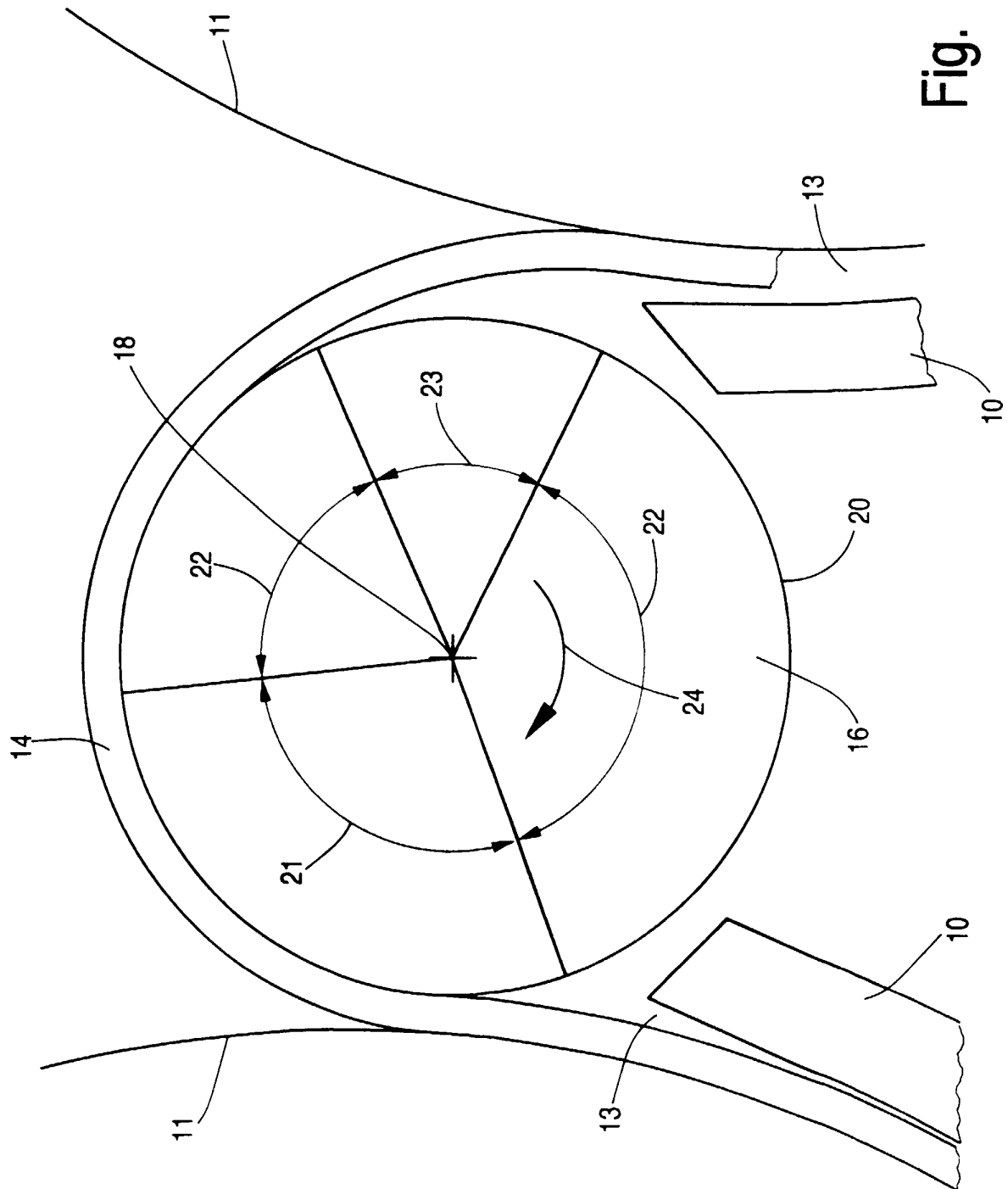


Fig. 2

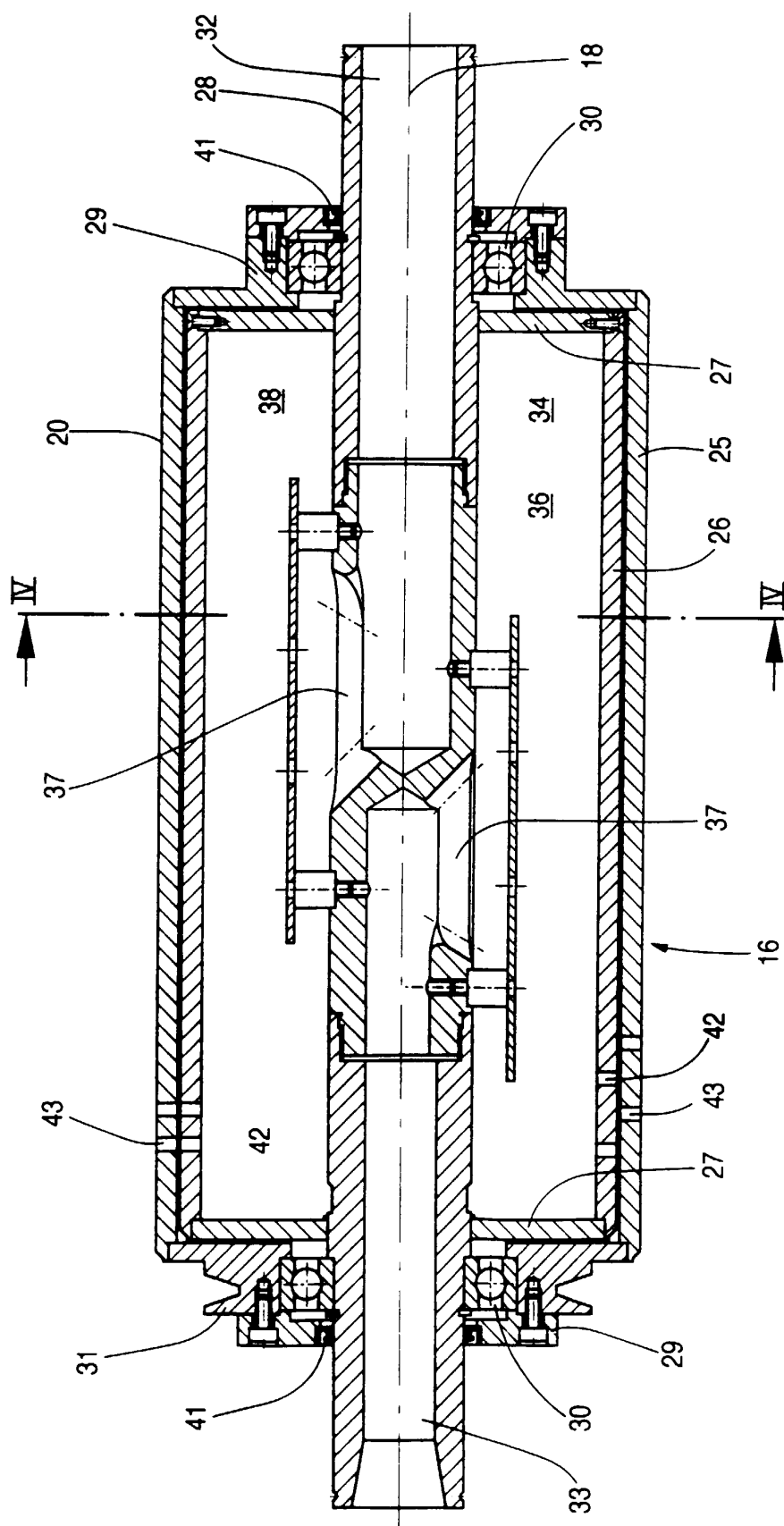


Fig. 3

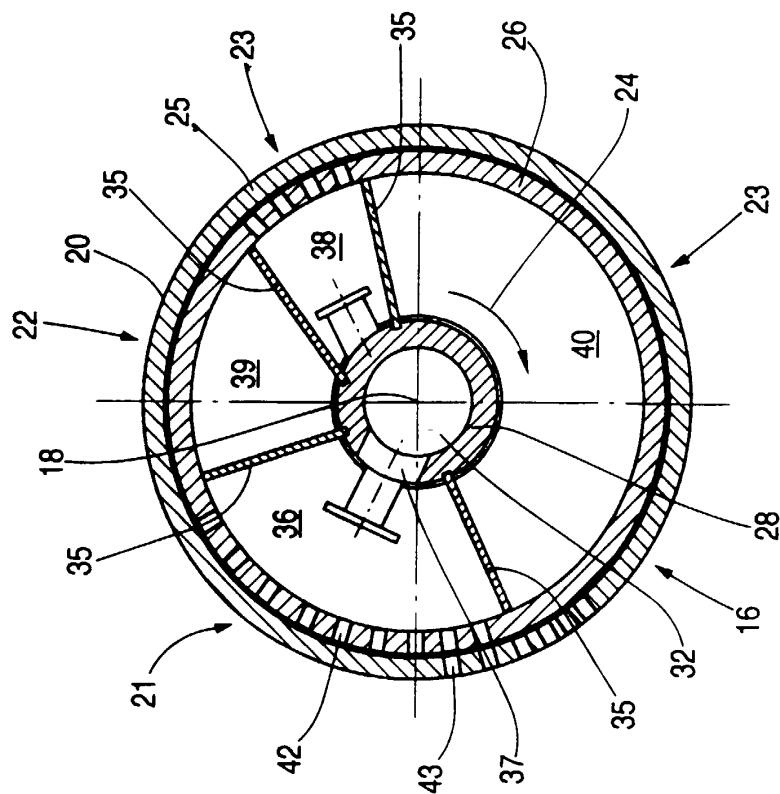


Fig. 4

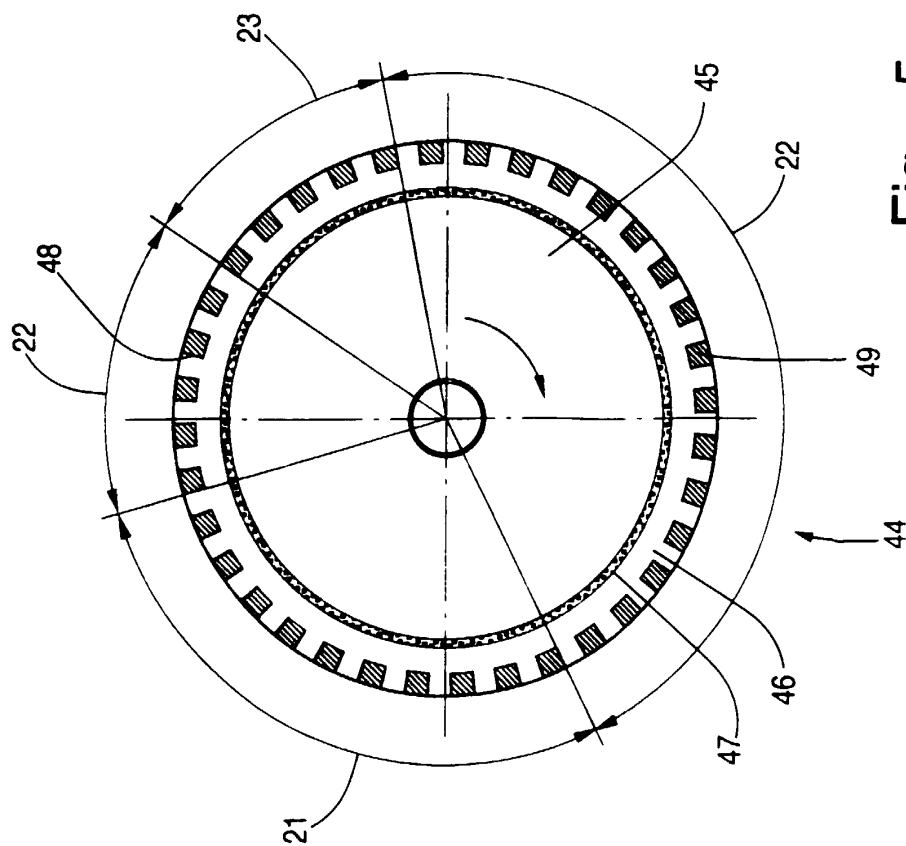


Fig. 5

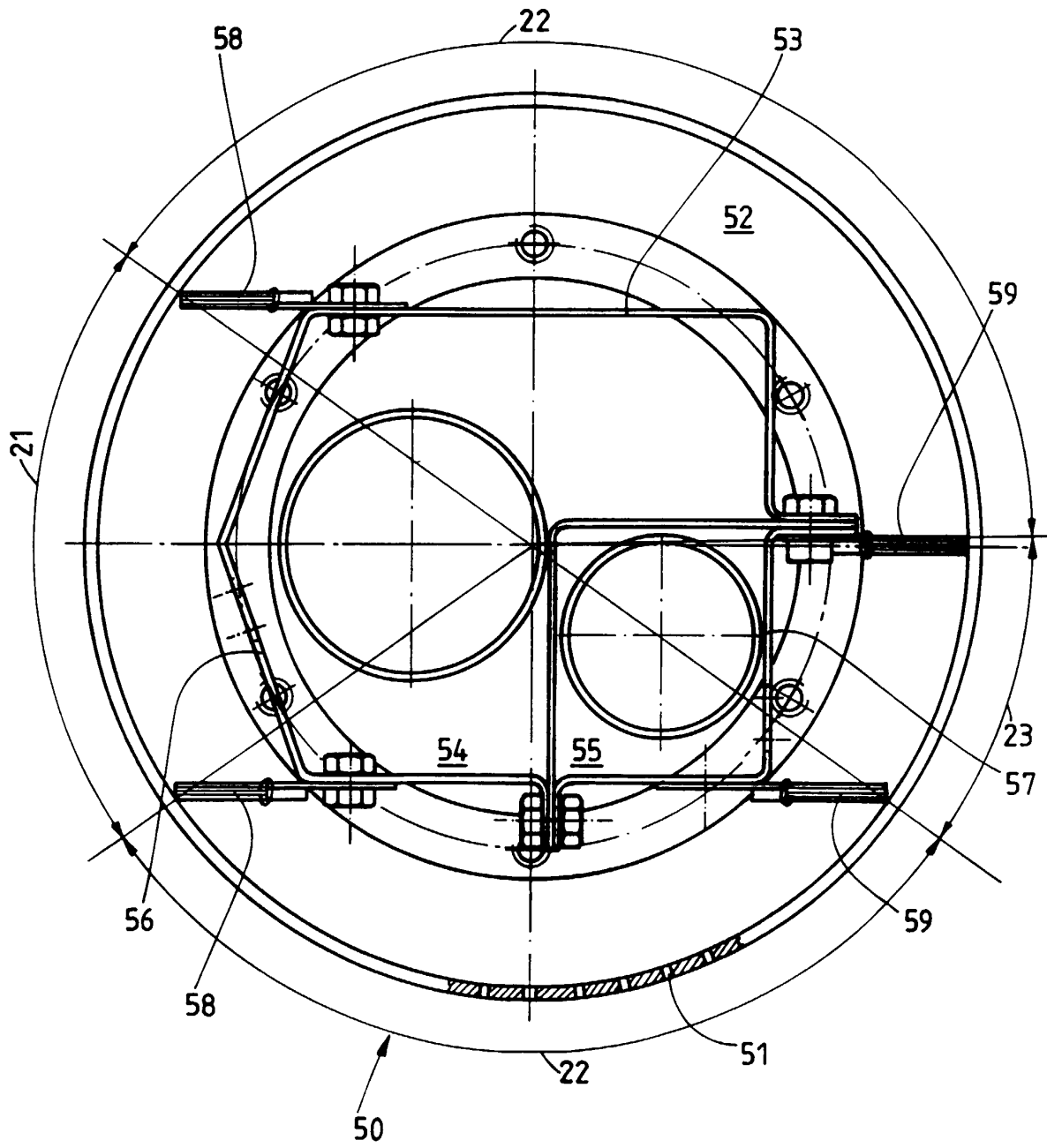


Fig. 6

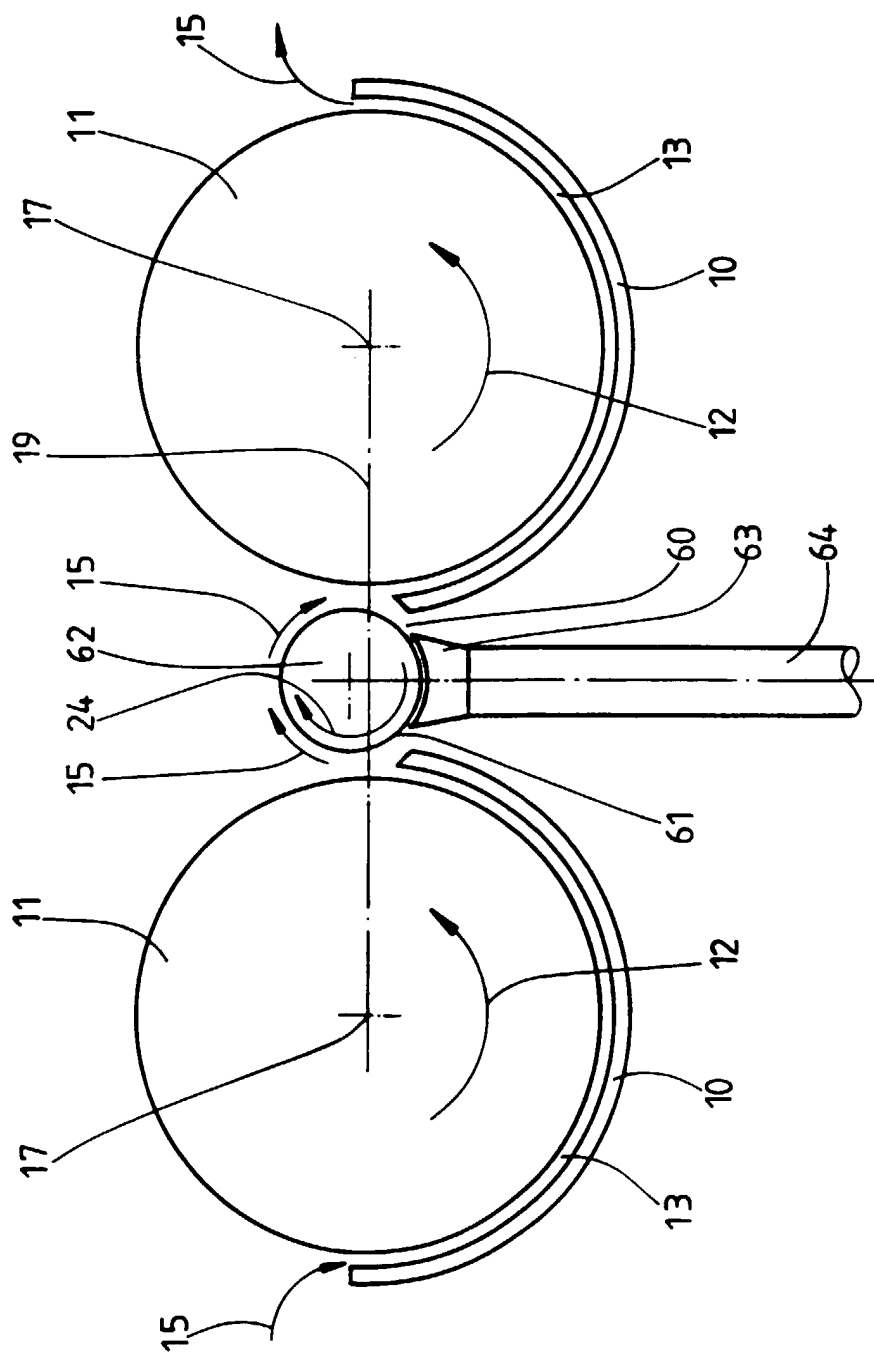


Fig. 7

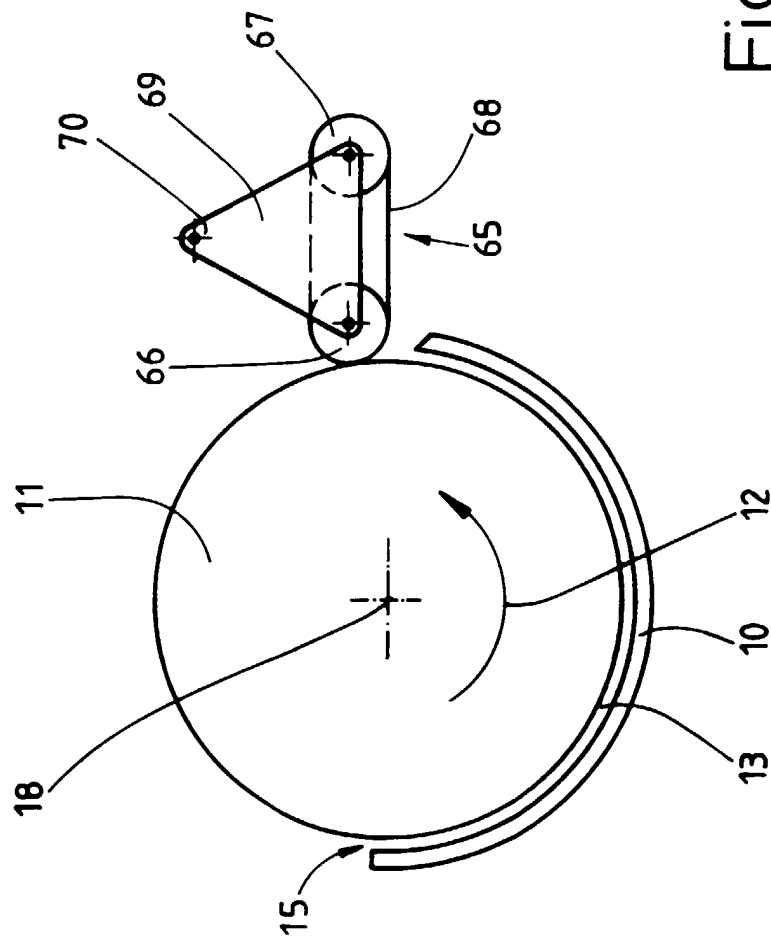


Fig. 8

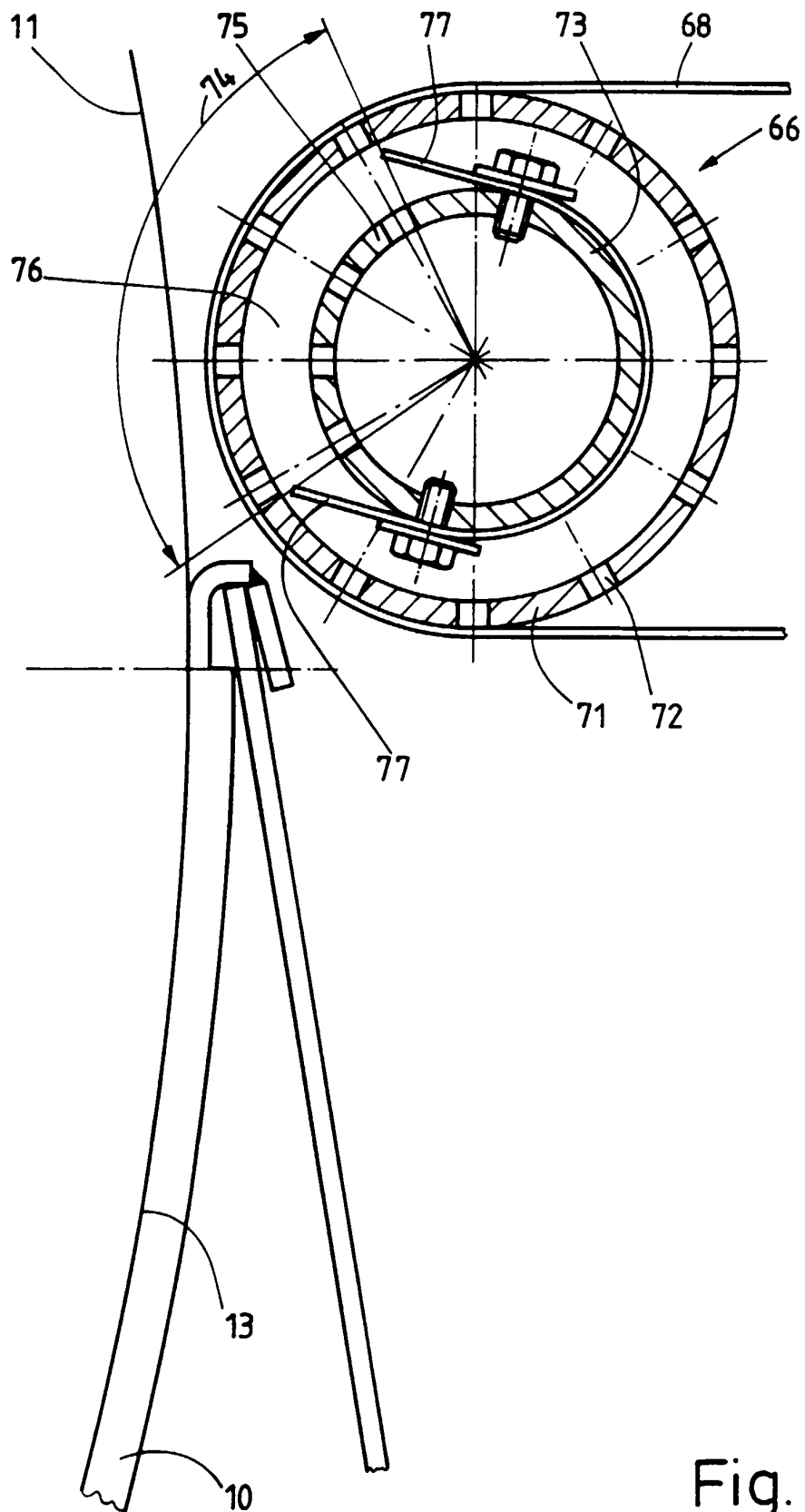


Fig. 9