

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 635 448 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94109057.3**

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 54/78**

(22) Anmeldetag: **14.06.94**

(30) Priorität: **24.07.93 DE 4324951**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.01.95 Patentblatt 95/04

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES IT

(71) Anmelder: **Rieter Ingolstadt
Spinnereimaschinenbau Aktiengesellschaft
Friedrich-Ebert-Strasse 84
D-85046 Ingolstadt (DE)**

(72) Erfinder: **Ippy, Josef
Bergstrasse 10
D-84048 Mainburg (DE)
Erfinder: Kovacs, Otmar
Blumenstrasse 16
D-92345 Dietfurt (DE)
Erfinder: Ueding, Michael
Anatomiestrasse 4
D-85049 Ingolstadt (DE)
Erfinder: Kriegler, Albert
Ziegeleistrasse 5
D-85290 Rottenegg (DE)**

(54) **Verfahren zur Changierung einer Flachkanne während des Befüllens an einer Faserband abliefernden Textilmaschine und dessen Vorrichtung.**

(57) Die Erfindung betrifft das Befüllen der Flachkanne (1) mit Faserband durch eine Faserband abliefernde Textilmaschine, wie beispielsweise einer Karde oder Strecke, wobei die Flachkanne (1) unter einem stationär drehenden Drehteller bewegt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, die für die Befüllung einer Flachkanne notwendigen Bewegungen der Flachkanne (1) in ihrem Aufwand gegenüber dem Stand der Technik spürbar zu reduzieren. Das erfindungsgemäße Verfahren zur Changierung einer Flachkanne (1) während des Füllvorganges an einer Faserband abliefernden Textilmaschine wird dadurch realisiert, daß die Flachkanne (1) im Umkehrweg der Changierung seitlich verschoben wird durch Schwenken der Flachkanne um eine Achse (AO). Nach der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Changiervorrichtung mit einer Schwenkvorrichtung ausgerüstet. Zu diesem Zweck hat die Schwenkvorrichtung einen Schwenkgeber und eine Achse, um die die Flachkanne geschwenkt wird.

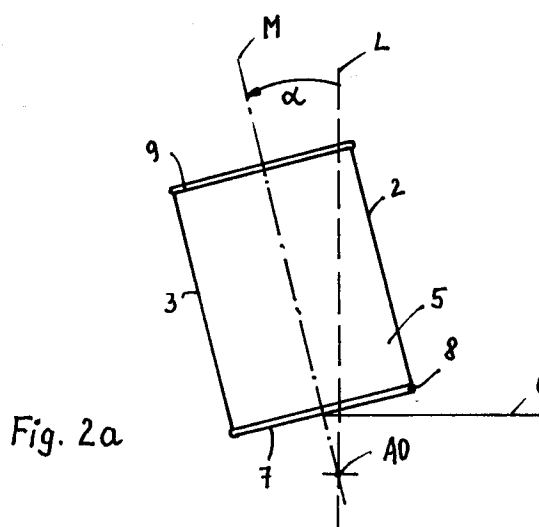


Fig. 2a

EP 0 635 448 A1

Die Erfindung betrifft das Befüllen der Flachkanne mit Faserband durch eine Faserband abliefernde Textilmaschine, wie beispielsweise einer Karde oder Strecke, wobei die Flachkanne unter einem stationär drehenden Drehteller bewegt wird. Die Kannenbewegung hat Einfluß auf die Qualität des abgelegten Faserbandes und auf den Grad der Kannenbefüllung.

Nach dem Stand der Technik werden Flachkannen gefüllt, indem ein Drehteller als Liefervorrichtung stationär rotiert, die Flachkanne unter diesem Drehteller hin- und herbewegt wird, d.h. die Flachkanne wird changiert. Während der Changierung der Flachkanne ist deren Geschwindigkeit auf die Liefergeschwindigkeit des Faserbandes abgestimmt. Die Hin- und Herbewegungen der Flachkanne erfolgen mit einer gleichbleibenden Geschwindigkeit bis zum Umkehrpunkt. Bei dieser Bewegung nimmt die Flachkanne mit ihrer Grundfläche eine ebene Stellung ein.

Um bei definierter Qualität des abzulegenden Faserbandes einen höheren Grad der Kannenbefüllung zu erreichen, wurde im Stand der Technik (vgl. EP 457 099, Spalte 4, 26.-33. Zeile) vorgeschlagen die geradlinige Changierbewegung mit einer dazu seitlichen Querbewegung der Flachkanne zu verbinden. Die EP 457 099, Spalte 12, 35.-39. Zeile geht davon aus, daß die seitliche, translatorische Querverschiebung der Flachkanne einer Erhöhung des Füllungsgrades durch Verschiebung der Schlaufenablage des Faserbandes erbringen kann. Dieser Fakt ist von Bedeutung, da die Kanne gleichzeitig als Pufferspeicher zwischen Strecke und Rotorspinnmaschine dient und sich dadurch ihre Transporthäufigkeit bei steigendem Befüllungsgrad verringert. Die EP 457 099, Spalte 4, 26.-31. Zeile schlägt dazu vor, die Flachkanne nach Überschreiten des jeweiligen Umkehrpunktes durch eine seitliche Querbewegung zu verschieben, wobei der Verschiebeweg etwa der Dicke eines Faserbandes entspricht. Bezüglich der technischen Ausführbarkeit gibt das Dokument (EP 457 099, Spalte 12, 39.-42. Zeile) keine Auskunft, aber nach dem Stand der Technik sind der Einsatz von schienengeführten Waagen (DE-OS 19 23 621) möglich, um die Flachkanne sowohl zu changieren als auch die dazugehörige seitliche Querverschiebung zu ermöglichen.

Die DE-OS 19 32 621 beschreibt, daß die Querverschiebung durch zwei unabhängig voneinander geführte Transportvorrichtungen (Oberwagen und Unterwagen) geführt wird. Die Langkanne steht dabei auf dem Oberwagen. Die Bewegungsrichtungen zwischen Unter- und Oberwagen sind so angeordnet, daß sie rechtwinklig zueinander erfolgen können. Der Unterwagen realisiert die Changierbewegung und der Oberwagen realisiert die geradlinige, seitliche Querverschiebung der Flachkanne. In dem

Dokument wird beschrieben, beide Bewegungsrichtungen zu überlagern, so daß eine resultierende Bewegungsrichtung folgt.

Für diese im Stand der Technik charakteristischen Lösungen ist kennzeichnend, daß die Querverschiebung der Flachkanne eine translatorische Bewegung ist. Diese translatorische Querverschiebung der Flachkanne wird durch einen relativ hohen Aufwand erzielt. Der nachteilige Aufwand besteht in den zusätzlichen zwei Wagen sowie deren Steuerung. Nachteilig dabei ist, daß die zu bewegendes Trägheitsmasse unnötig wächst.

Mit zunehmendem Füllungsgrad der Flachkanne besteht weiterhin das Problem, daß auch mit der translatorischen Querverschiebung Trägheitskräfte entstehen, die durch die Flachkanne und die Changiervorrichtung aufgefangen werden müssen. Dies erfordert eine entsprechend hohe Dimensionierung der Flachkanne und der Changiervorrichtung. Das ist wiederum mit erhöhten Kosten verbunden.

Aufgabe der Erfindung ist es, die für die Befüllung einer Flachkanne notwendigen Bewegungen der Flachkanne in ihrem Aufwand gegenüber dem Stand der Technik spürbar zu reduzieren.

Eine Faserband abliefernde Textilmaschine kann eine Karde oder eine Strecke sein. Die Liefervorrichtung ist ein stationär angeordneter Drehteller, der infolge seiner Rotation das Faserband zyklidenartig in der Flachkanne ablegt. Zum Befüllen wird die Flachkanne unterhalb des Drehtellers bewegt. Das erfindungsgemäße Verfahren zur Changierung einer Flachkanne während des Füllvorganges an einer Faserband abliefernden Textilmaschine wird dadurch realisiert, daß die Flachkanne im Umkehrweg der Changierung seitlich verschoben wird durch Schwenken der Flachkanne um eine Achse.

Der Umkehrweg der Changierung ist Bestandteil der Changierstrecke. Die Changierstrecke ist für die Flachkanne die Strecke zwischen zwei Umkehrpunkten. Bewegt sich die Flachkanne auf einen Umkehrpunkt zu, so wird in unmittelbarer Nähe vor dem Umkehrpunkt die Flachkanne gebremst und unmittelbar nach Durchschreiten des Umkehrpunktes für eine kurze Wegstrecke beschleunigt. Diese Wegstrecken des Bremsens und Beschleunigens in unmittelbarer Nähe des Umkehrpunktes werden als Umkehrweg bezeichnet. Die Bewegung der Flachkanne zwischen den beiden Umkehrwegen ist eine im wesentlichen gleichförmige Bewegung. Im Umkehrweg wird die Flachkanne von der einen Seite zur anderen Seite um eine definiert festgelegte Achse geschwenkt. Die Flachkanne wird im Umkehrweg um einen solchen Winkelbetrag geschwenkt, daß der obere Kannenrand, der durch die Kannenwulst gebildet wird, seitlich versetzt wird. Für das Verfahren ist dieser Versatz des

oberen Kantenrandes wesentlich, denn im Bereich dieses oberen Kantenrandes erfolgt stets die Ablage der Faserbandschlingen. Die Ablagefläche, die zwischen dem oberen Kantenrand gebildet wird, wird durch das Schwenken seitlich verschoben. Somit wird es möglich, daß die Bandablage durch den Drehteller seitlich versetzt zur ursprünglichen Stellung (Grundstellung) der Flachkanne abgelegt werden kann. Dieser seitliche Versatz ist einstellbar und entspricht ungefähr der Stärke des zu verarbeitenden Faserbandes. Beim Schwenken verläßt die Flachkanne ihre Grundstellung. Die Grundstellung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Ablagefläche der Flachkanne parallel zur Grundfläche der Flachkanne liegt. In der geschwenkten Lage wird die Flachkanne bis zum gegenüberliegenden Umkehrweg changiert. Der von der Flachkanne eingenommene Winkel des Schwenkens gegenüber ihrer Grundstellung wird mit Erreichen des gegenüberliegenden Umkehrweges gegenüber der Grundstellung umgekehrt. Die Flachkanne schwenkt um die Achse in die andere Richtung und wird in dieser geschwenkten Lage wiederum bis zum gegenüberliegenden Umkehrweg changiert.

Als Vorteil der Erfindung ist zu werten, daß die Schwenkbewegung als seitliche Querverschiebung der Flachkanne aus Sicht des technischen Aufwandes kostengünstiger ist als die bekannte translatorische Querverschiebung. Der Aufwand konnte spürbar reduziert werden. Ein weiterer Vorteil ist, daß die Trägheitskräfte, die insbesondere beim Umkehren der Changiervorrichtung nachteilig auf den Befüllvorgang wirken, ebenfalls wesentlich günstiger kompensiert werden. Nach dem Verfahren kann der Winkelbetrag, um den die Flachkanne zu schwenken ist, eingestellt werden. Üblicherweise wird die Flachkanne um einen gleichen Winkelbetrag nach der einen und der anderen Seite geschwenkt. Dieser Winkelbetrag ist variierbar und einstellbar. Das ist von Nutzen bei Wechsel des Faserbandmaterials infolge Partiewechsel. Ein weiterer Vorteil ist, mögliche Einflüsse auf die Faserbandablage, die aus der Wechselwirkung zwischen Ablagerichtung des Faserbandes und der Bewegungsrichtung der länglichen Seitenwandung resultieren, zu beeinflussen. Es ist ein zusätzlicher Vorteil, daß ungleiche Winkel zum Schwenken eingestellt werden können, d.h. der Winkelbetrag des Schwenkens nach der einen Seite ist ungleich gegenüber dem Winkelbetrag des Schwenkens nach der anderen Seite. Damit wird es möglich, Abweichungen von der Mittigkeit zwischen Flachkanne und Drehteller auszugleichen.

Nach der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Changiervorrichtung mit einer Schwenkvorrichtung ausgerüstet. Zu diesem Zweck hat die Schwenkvorrichtung als Arbeitsmittel Schwenkgeber und eine Achse, um die die Flachkanne ge-

schwenkt wird. Die Schwenkgeber sind beidseitig des Changierweges einer Flachkanne angeordnet. In bezug auf die Flachkanne erfolgt die Anordnung so, daß die Schwenkgeber beidseitig in Nähe der Längswandungen einer Flachkanne angeordnet sind. Jeweils ein Schwenkgeber kann dabei in einer Position zur Längswandung angeordnet sein, die sich zwischen oberem Kantenrand und anliegender Greiferplatte der Changiervorrichtung oder unterem Kantenrand und anliegender Greiferplatte befinden kann. Die Anordnung der Schwenkgeber zur Längswandung der Flachkanne kann auch abhängig sein von der Auswahl der Schwenkachse.

Die Schwenkgeber ermöglichen das Schwenken um eine Achse, die Schwenkachse. Die Schwenkgeber geben die Kraft zum Schwenken und die Kraftrichtung auf die Flachkanne. Die Schwenkgeber können vorteilhafterweise zueinander in einer horizontalen Ebene angeordnet sein. Die Schwenkgeber geben der Flachkanne beim Changieren gleichzeitig eine Führung. Erreicht die Flachkanne beim Changieren einen Umkehrpunkt ihres Changierweges, dann schwenken beide Schwenkgeber die Flachkanne um einen definierten Winkel in eine definierte Richtung. In dieser Stellung wird die Flachkanne gehalten und beim Changieren zurück zum anderen Umkehrpunkt geführt. Mit Erreichen des anderen Umkehrpunktes schwenken die Schwenkgeber die Flachkanne in die entgegengesetzte Winkellage. Dieser Vorgang wiederholt sich bis die Kanne gefüllt ist und ein Kantenwechsel angezeigt ist.

Die Flachkanne kann in einer Changiervorrichtung hängend durch die Schwenkvorrichtung geschwenkt werden. Die Flachkanne kann jedoch auch auf einer Transportbahn, die das Changieren unterstützt, geschwenkt werden oder Flachkanne und zugehörige Transportbahn werden gemeinsam geschwenkt.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung steht die Flachkanne zum Schwenken auf einer Transportbahn. Die Transportbahn wird genutzt für die Bewegungsführung der Flachkanne im Umkehrweg, um das Schwenken der Flachkanne zu unterstützen.

Die Flachkanne wird dazu von der Changiervorrichtung gehalten und auf der Transportbahn bewegt. Die Changiervorrichtung hat Greiferarme an deren Enden sich Greiferplatten befinden. Die Changiervorrichtung hält die Flachkanne zwischen den Greiferplatten. Die Schwenkachse wird durch Lagerung der Greiferplatten in den Greiferarmen gebildet.

Die vorrichtungsgemäße Transportbahn hat den Vorteil, daß sie fixiert ist und sowohl die Funktion der Hin- und Herbewegung der Flachkanne als auch die Funktion der Schwenkbewegung unterstützt, wobei ein Schwenken der Transportbahn

oder ein zusätzliches Kannentransportmittel vermieden werden. Dieser Vorteil wird insbesondere dadurch erreicht, daß der untere Kannenrand (gebildet durch die Kannenwulst) auf Rollen bewegt wird, die mit ihrer Drehachse zueinander abgesenkt sind. Diese Rollenanordnung ermöglicht, daß die Flachkanne auf der Transportbahn sowohl changiert als auch geschwenkt werden kann. Das Schwenken auf der Transportbahn wird möglich, da der untere Kannenrand stufenlos an den geneigten Rollen auf- und abgleiten kann.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung eines Schwenkgebers, ist dieser als exzentrisch gelagerte Rolle ausgebildet. Die Rolle ist in ihrer exzentrischen Drehachse drehbar gelagert. Mit einer Verstellvorrichtung ist die Rolle zugleich um ihre exzentrische Drehachse stufenlos schwenkbar und fixierbar. Die Flachkanne wird zwischen den beiden exzentrisch gelagerten Rollen geführt. Die Rollen können im unteren oder oberen Kannenbereich angeordnet sein. Durch gleichzeitiges Schwenken beider Rollen um einen gemeinsamen Winkel und in einer gemeinsamen Richtung, wird ein Schwenken der Flachkanne um ihre Schenkachse erzielt. Die Ausbildung der Schwenkgeber als exzentrisch gelagerte Rollen ist besonders vorteilhaft, weil ein sehr geringer baulicher Aufwand zum Schwenken besteht. Durch die Rollen wird zugleich eine vorteilhafte Führung der Flachkanne während der Changierung erreicht. Eine Verstellvorrichtung steuert in Abhängigkeit der Umkehrpunkte die Bewegung der beiden Rollen.

Eine andere, vorteilhafte Weiterbildung des Schwenkgebers ist ein Schiebebalken. Die beidseitig in Nähe der Längswandung der Flachkanne angeordneten Schiebebalken sind unabhängig voneinander handhabbar, dennoch in ihrem Zusammenwirken synchronisierbar. Der Winkel des Schwenkens ist über die Steuerung des Schwenkgebers einstellbar.

Die Schwenkgeber ermöglichen zusätzlich ein Zentrieren der Flachkanne in eine Grundstellung, die für den Kannenwechsel vorteilhaft ist und eine exakte Führung der Flachkanne beim Changieren in der geschwenkten Haltung.

Nachfolgend sind weitere Merkmale zur Erfindung in Ausführungsbeispielen angegeben und anhand von Zeichnungen erläutert. Es zeigen

- Figur 1 Flachkanne
- Figur 2-2b Schwenken der Flachkanne aus der Grundstellung
- Figur 2c-2e Schwenken der Flachkanne aus der Grundstellung bei Versatz zwischen Drehteller und Flachkanne
- Figur 3-3a Ablage von Faserband in eine Flachkanne
- Figur 4 Achsen zum Schwenken

- Figur 5 Achsen zum Schwenken
- Figur 6 Achsen zum Schwenken
- Figur 7 Schwenkvorrichtung angeordnet mit Changiervorrichtung
- Figur 7a Vorderansicht von Figur 7
- Figur 8 Schwenkvorrichtung mit Transportbahn
- Figur 9 Schwenkvorrichtung mit ausführlicher gestalteter Transportbahn
- Figur 10 Transportbahn mit Schiebebalken
- Figur 11 Schwenken der Flachkanne durch zwei Transportbahnen
- Figur 12 Schwenken der Flachkanne mit Schienensystem einer Transportbahn
- Figur 13 Korrektur von Einflüssen bei der Ablage des Faserbandes
- Figur 14 Schwenkgeber als exzentrisch verstellbare Rolle
- Figur 15 Funktionsweise der Schwenkgeber mit exzentrisch verstellbarer Rolle
- Figur 16 Draufsicht auf Schwenkgeber nach Figur 14

Nach dem Ausführungsbeispiel steht eine Flachkanne unter dem Drehteller einer Strecke. Der Drehteller ist stationär im Maschinentisch angeordnet. Er besitzt einen Banführungs kanal, durch den das Faserband den Drehteller verläßt und in der Flachkanne abgelegt wird. Da die Flachkanne über ihre gesamte Länge unter dem Drehteller changiert wird, wird das Faserband zyklidenförmig und in einzelnen Lagen in der Flachkanne abgelegt. Die Flachkanne weist im wesentlichen eine längliche Form auf, d.h. die Seitenwandungen sind wesentlich größer als die Stirnwandungen. In Figur 1 ist eine der üblicherweise benutzten Flachkannen dargestellt. Die äußere Form der Flachkanne wird im wesentlichen gebildet durch die beiden länglichen Seitenwandungen 2 und 3 sowie die beiden Stirnflächen 4 und 5. Die Wandungen 2, 3, 4 und 5 stehen senkrecht zu ihrer Standfläche 7. Die Standfläche 7 der Flachkanne liegt in der Grundfläche 6, die den ebenen Boden darstellt. Die Begrenzung der Wandungen 2, 3, 4, 5 zur Grundfläche 6 erfolgt durch die Kannenwulst 8. Die obere Begrenzung der Flachkanne erfolgt durch die Kannenwulst 9. Zwischen der Kannenwulst 9 als obere Begrenzung der Kannenwandungen ergibt sich eine Fläche, die bei Figur 1 als Ablagefläche 10 parallel zur Standfläche 7 und somit auch parallel zur Grundfläche 6 angeordnet ist. Wie später noch erläutert wird, ändert sich die Lage der Ablagefläche 10 beim Schwenken. Dieser Zustand der Flachkanne 1 nach Figur 1 wird als Grundstellung G bezeichnet. Die Grundstellung G ist für einen Kannenwechsel vorteilhaft. Der Kannenteller 11 ist im Leerzustand der

Flachkanne 1 einige Zentimeter unterhalb der oberen Kannenwulst 9 positioniert. Der Kannenteller 11 wird von einem Pantographen sowie Ringfedern in diese Position gedrückt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist dieser bekannte Mechanismus für den Kannenteller nicht dargestellt. Mit zunehmendem Gewicht der Faserbandablage wird der Kannenteller 11 in Richtung der Standfläche 7 gedrückt.

Figur 2, 2a und 2b verdeutlichen das Schwenken der Flachkanne. In Figur 2 ist die Stirnseite einer Flachkanne dargestellt. Zu sehen ist die Stirnseite 5, die begrenzt wird durch die Seitenflächen 2 und 3 sowie teilweise durch die obere Kannenwulst 9 und die untere Kannenwulst 8. Die Flachkanne 1 steht dabei mit ihrer Standfläche 7 auf der Grundfläche 6. Die Figur 2 erleichtert das Verständnis für eine zu definierende Grundstellung G der Flachkanne. Eine Flachkanne ist aber auch in Grundstellung, wenn die Standfläche 7 oberhalb und parallel zur Grundfläche 6 angeordnet ist. In Figur 2 ist weiter dargestellt eine Mittelsenkrechte M, die in der Mitte zwischen der Seitenwandung 2 und 3 liegt, zu diesen parallel verläuft und senkrecht zur Standfläche 7 ist. Die Achse A0, um die die Kanne 1 zu schwenken ist, ist eine Längsachse, die senkrecht zur Mittelsenkrechten M liegt, aber unterhalb der Standfläche 7. Dieser Zustand nach Figur 2 ist die Grundstellung G der Flachkanne 1. Mit Beginn des Befüllvorganges wird die Flachkanne in einen nach Figur 2a oder Figur 2b dargestellten Zustand geschwenkt. Mit Beginn des Befüllvorganges wird beispielsweise nach Figur 2a davon ausgegangen, daß die Flachkanne im Umkehrweg startet. Sie wird innerhalb dieses Umkehrweges um einen Winkel α nach ihrer linken Seite um die Achse A0 geschwenkt. Durch das Verschwenken einer Flachkanne mit Mittelsenkrechter M gegenüber der Lotrechten L einer Grundfläche 6 entsteht der Winkel α . Der obere Kannenrand, der durch die Kannenwulst 9 gebildet wird, wird seitlich versetzt. Dieser seitliche Versatz des oberen Kannenrandes ist wesentlich, denn das führt zu einem seitlichen Versatz der Ablagefläche 10. Durch die Variierbarkeit und Einstellbarkeit der Winkel α und β kann die Ablage der Faserbandschlingen gegenüber dem seitlichen Kannenrand variiert werden.

Das hat beispielsweise bei Verarbeitung unterschiedlicher Faserbandmaterialien große Bedeutung. In dieser geschwenkten Haltung nach Figur 2a wird die Flachkanne gehalten und bis zum gegenüberliegenden Umkehrweg changiert. Mit Eintreffen der Flachkanne in dem gegenüberliegenden Umkehrweg wird die Flachkanne 1 im Bezug auf die Lotrechte L in die umgekehrte Richtung geschwenkt. Diesen Zustand zeigt Figur 2b. Die Flachkanne 1 mit Mittelsenkrechter M wurde zurückgeschwenkt um den Betrag α und darüber

hinaus in entgegengesetzter Richtung um den Winkel β geschwenkt. In dieser geschwenkten Stellung (Figur 2b) wird die Flachkanne gehalten und mit Verlassen des Umkehrweges changiert. Dieser Vorgang des Schwenkens von der Endlage des Winkels α in die Endlage des Winkels β und umgekehrt wiederholt sich periodisch in den Umkehrwegen. Die Flachkanne wird in der geschwenkten Lage changiert. Das entspricht einem seitlichen Verschieben des oberen Kannenrandes der Flachkanne gegenüber der Changierrichtung. Mit dem seitlichen Verschieben der Flachkanne durch Schwenken wird erreicht, daß die Bandschlingen gegenüber der bereits unmittelbar darunter liegenden Lage von Bandschlingen versetzt abgelegt werden können. Vorteilhafterweise wird die Flachkanne um einen solchen Winkel geschwenkt, der dem Verschieben der Flachkanne um etwa der Stärke eines zu verarbeitenden Faserbandes entspricht. Es wurde gefunden, daß dieser Winkel zwischen Mittelsenkrechter M und Lotrechter L im Bereich von etwa 2° liegen kann.

Das Schwenken der Flachkanne nach der einen und später nach der anderen Seite kann zu gleichem Winkelbetrag erfolgen, d.h. die Winkel α und β sind dem Betrag nach gleich, aber im Bezug auf die Lotrechte L in der Richtung entgegengesetzt.

Der Winkelbetrag ist variierbar und einstellbar.

Diese Variierbarkeit und Einstellbarkeit des Winkels zum Schwenken erbringt noch einen weiteren Vorteil, der bisher im Hochgeschwindigkeitsbereich des Füllens von Flachkannen noch nicht erzielt wurde. Es existiert eine Beeinflussung der Ablage des Faserbandes beim Changieren. Diese Beeinflussung resultiert aus der Wechselwirkung zwischen Ablagerichtung des Faserbandes im Bezug auf die Bewegungsrichtung der länglichen Seitenwandung, wenn sich Faserband und Seitenwandung nähern. Dieser Sachverhalt wird anhand Figur 13 kommentiert.

Schematisiert ist der obere Kannenrand einer Flachkanne dargestellt. Ein Drehteller 600 ist zugeordnet. Die Flachkanne hat eine Changiergeschwindigkeit mit der Bewegungsrichtung K. Der Drehteller 600 hat eine Rotationsgeschwindigkeit und eine Drehrichtung DR, wobei am Umfang auftretende Rotationskräfte R1, R2 das abzulegende Faserband beeinflussen. Die Beeinflussung erfolgt auch durch die Flachkannenbewegung. Das vom Drehteller 600 in die Flachkanne mit oberem Kannenrand 500 abgelegte Faserband erhält eine Relativgeschwindigkeit.

Bei der Darstellung nach Figur 13 wirken in Wandungsnähe 500 die Geschwindigkeitskomponenten des Drehtellers und der Flachkanne in entgegengesetzter Richtung. Das hat zur Folge eine kleinere Relativgeschwindigkeit des Faserbandes in diesem Bereich. Der Ablageradius für das Faser-

band wird größer, d.h. das Faserband wird geringfügig mehr zum Kannenrand hin abgelegt werden.

Diesen Effekt kann man aufgrund der Variierbarkeit und Einstellbarkeit des Winkels zum Schwenken der Flachkanne berücksichtigen, d.h. der einzustellende Winkel zum Schwenken kann etwas geringer sein als ursprünglich ohne Berücksichtigung des beschriebenen Effektes, vorausgesetzt der Kannenrand 500 wird den an dieser Stelle nach außen driftenden Faserband entgegenkommend geschwenkt. Der Kannenrand wird also nicht wie ursprünglich in die Position 500', sondern unter Voraussetzung einer "entgegenkommenden" Richtung des Schwenkens RS lediglich in die Position des oberen Kannenrandes 500" geschwenkt, d.h. der eingestellte Winkel ist etwas kleiner als der ursprünglich vorgesehene Winkel des Schwenkens. Ein analoger Sachverhalt gilt für die Rückbewegung der Flachkanne.

Es ist aber auch eine Relativgeschwindigkeit des Faserbandes möglich, die dazu führt, daß das Faserband eine höhere Relativgeschwindigkeit erhält. In einem solchen Fall wird das Faserband etwas von der Wandung wegrückend abgelegt. Diesen Effekt kann man kompensieren, indem ein größerer als ursprünglich vorgesehener Winkel des Schwenkens des oberen Kannenrandes 500 eingestellt wird.

In der Praxis kann es vorkommen, daß die Mittelsenkrechte M der Flachkanne nicht exakt mit der Drehachse D des Drehtellers zentriert ist. Figur 2c zeigt, daß die Mittelsenkrechte M der Flachkanne 1 von der Drehachse D des Drehtellers 22 abweicht. Diese ungenaue Lage zwischen Flachkanne und Drehteller beeinflusst die Bandablage nachteilig. Um diese Abweichung zwischen Mittelsenkrechter M, der Flachkanne und der Drehachse D des Drehtellers auszugleichen, wird die Flachkanne seitlich in ungleichen Winkeln (Figur 2d, 2e) geschwenkt. Wie ein nachfolgender Vergleich zwischen Figur 2d und Figur 2e zeigt, wird zur Korrektur der Abweichung die Flachkanne nach Figur 2d um einen größeren Winkelbetrag β geschwenkt, als dies in Figur 2e der Winkelbetrag α darstellt.

Figur 3 und 3a zeigen den mit Verschieben der Flachkanne durch Schwenken erzielbaren Effekt bei der Bandablage. Dieser Effekt ist die Grundlage dafür, daß der Befüllungsgrad wesentlich gegenüber Kannen, die nicht seitlich verschoben werden, gesteigert werden kann.

Figur 3 zeigt schematisiert einige aufeinanderliegenden Faserbandschlingen bei einer Changierung ohne seitliche Querverschiebung der Flachkanne. Es ist zu erkennen, daß das Faserband an den länglichen Seitenwandungen 2, 3 übereinanderliegend angeordnet ist. Im Gegensatz dazu zeigt Figur 3a den Zustand des Faserbandes bei Changierung mit Querverschiebung. Es ist zu erkennen,

daß das Faserband zu dem jeweils darunter oder unmittelbar darüberliegenden Faserband seitlich versetzt ist. Der Versatz entspricht etwa der Stärke eines Faserbandes. Durch diese Art der Ablage kann der Befüllungsgrad der Flachkanne in Abhängigkeit des Fasermaterial um bis zu 30% gesteigert werden.

Für das Schwenken der Flachkanne hat die Lage der Achse, um die die Flachkanne geschwenkt wird, große Bedeutung. In Figur 4 sind schematisch einige Möglichkeiten zur Lage der Schwenkachse aufgezeigt. Die Achse A2 liegt zentral symmetrisch. Eine andere Ausführungsform ist die lotrecht darunter liegende Achse A1, die in der Standfläche der Flachkanne liegt. Noch tiefer und somit außerhalb der Flachkanne liegt die Schwenkachse A0. Dieser Fall ist bereits in Figur 2 dargestellt. Mit der Achse A3 wird die Möglichkeit aufgezeigt, daß die Flachkanne auch um eine Achse geschwenkt werden kann, die außerhalb der Flachkanne und in der Nähe einer Seitenwandung liegt. Diesen dargestellten Möglichkeiten ist gemeinsam, daß die Achse, um die die Kanne geschwenkt wird, parallel zur Changierrichtung CR liegt.

Eine vorteilhafte Lösung ist die Lage der Achse A2. Diese Achse liegt zentral symmetrisch in der Kanne. Das erbringt den Vorteil, daß die Achse A2 durch den Schwerpunkt des Kannenkörpers führt und somit der Kraftaufwand zum Schwenken der Flachkanne relativ geringer ist als bei den anderen gezeigten Möglichkeiten.

Um eine seitliche Querverschiebung der Flachkanne durch Schwenken zu erzielen, kann die Achse auch in einer Lage sein, die nicht parallel zur Changierrichtung CR führt. Solche Möglichkeiten sind in Figur 5 und 6 schematisiert dargestellt. Figur 5 zeigt die Lage der Achse A4. Diese Achse A4 liegt in der Standfläche 7 der Flachkanne 1 und zwar von einer Ecke in die diagonal gegenüberliegende Ecke der Flachkanne. Diese Lage der Achse A4 ist vorteilhaft, da hier die Massenträgheit günstig eingesetzt werden kann. Im Umkehrweg jeder Changierung existiert ein kurzer Streckenabschnitt, wo die Kanne entgegen ihrer ursprünglichen Geschwindigkeit beschleunigt wird. Das erzeugt eine Trägheitskraft des Kannenschwerpunktes in umgekehrter Richtung, die als Antriebskraft für das Schwenken der Flachkanne genutzt werden kann.

Figur 6 zeigt die Möglichkeit, die Achse zum Schwenken der Flachkanne auch vertikal führen zu können. Die Achse A7 ist eine vertikal angeordnete Zentralachse, um die die Flachkanne geschwenkt werden kann. Wie die Lage der Achse A8 zeigt, kann die vertikal geführte Achse aber auch außerhalb der Flachkanne, vorteilhafter Weise in Nähe der Stirnwandung, geführt sein. Ein Schwenken um eine dieser dargestellten Achsen erbringt ebenfalls einen Versatz des Faserbandes bei der Bandabla-

ge.

Einen prinzipiellen Aufbau einer Vorrichtung zum erfindungsgemäßen Changieren einer Flachkanne während des Befüllvorganges zeigen Figur 7 und 7a. Eine Flachkanne 1 hängt unter dem Drehteller 22 einer Strecke 23. Eine der Stirnwandungen der Flachkanne ist zu erkennen. Die Strecke liefert das Faserband an den Drehteller 22, der das Faserband (hier aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt) in die Flachkanne 1 ablegt. Die Changiervorrichtung 16 erfaßt die Flachkanne 1 mit je einem Greiferarm und dessen schwenkbaren Greiferplatte an der Stirnwandung.

Figur 7a zeigt dazu eine Ansicht auf die Längswandungen der Flachkanne. Es ist dort deutlicher zu sehen, daß die Flachkanne 1 zwischen den Greiferplatten 18, 18' eingespannt und gehalten ist. Es ist ein Zustand für den Kannenwechsel dargestellt. Die Greiferplatten 18, 18' sind schwenkbar und rückstellbar in ihren Greiferarmen 17, 17' gelagert. Diese Lagerung entspricht einer Schwenkachse, der Achse A2.

Der Greiferarm 17 kann beispielsweise in der Changiervorrichtung 16 schwenkbar um eine Vertikalachse 170 angeordnet sein, so daß er aus einer Ausgangslage (parallel zur Schiene 160 Figur 7a) um 90° geschwenkt werden kann zum Greifen und Halten der Flachkanne (Figur 7). Andererseits ist der Greiferarm 17' in der Position zum Greifen und Halten stark fixiert, d.h. der Greiferarm 17' bildet beim Kannenwechsel einen Anschlag für die neu einzuschiebende Flachkanne. Das hat den Vorteil, daß die Flachkanne somit zugleich gegenüber der Changiervorrichtung positioniert ist.

Die Flachkanne 1 wird von der Changiervorrichtung 16 gehalten und changiert. Das Changieren erfolgt entlang einer Schiene 160, die einem Changierweg mit den Umkehrpunkten entspricht.

Bezüglich der Kannenwandung sind beidseitig ein obere Kannenbereich oKB und ein unterer Kannenbereich uKB dargestellt. Dabei ist der obere Kannenbereich oKB ein Bereich, der zwischen dem oberen Kannenrand und einer die Flachkanne haltenden Greiferplatte liegt. Der untere Kannenbereich uKB ist ein Bereich, der zwischen dem unteren Kannenrand und einer die Flachkanne haltenden Greiferplatte liegt. Zu diesen Kannenbereichen sind wahlweise die Schwenkgeber S1, S2 anordenbar. Beispielsweise sind die Schwenkgeber S1, S2 im oberen Kannenbereich oKB anordenbar. Andererseits zeigt Figur 7 eine mögliche Anordnung der Schwenkgeber S1 und S2 im unteren Kannenbereich uKB.

Die Schwenkvorrichtung SV wird im Beispiel nach Figur 7 gebildet durch Schwenkgeber S1, S2 und die Achse A2. Diese Schwenkvorrichtung SV ist mit der Changiervorrichtung 16 angeordnet.

In Nähe der unteren Kannenwulst 8, sind die Schwenkgeber S1, S2 angeordnet. Im Grundzustand haben die Schwenkgeber S1, S2 keine Berührung mit der Flachkanne 1. Vor Beginn der Changierung werden die Schwenkgeber S1, S2 in Betrieb gesetzt, d.h. sie geben der Flachkanne im unteren Bereich uKB eine Führung. Die Schwenkgeber S1, S2 haben somit die Möglichkeit die Flachkanne in der Grundstellung zu zentrieren oder in eine geschwenkte Lage zu schwenken und in dieser geschwenkten Lage eine Führung zu geben.

Jeweils im Umkehrweg werden entsprechend Figur 7 die Schwenkgeber S1, S2 aktiviert, so daß sie die Flachkanne im unteren Bereich nach rechts oder links um die Achse A2 schwenken und in einer dieser Schwenkpositionen beim Changieren bis zum gegenüberliegenden Umkehrweg führen. Nach Beendigung des Füllvorganges wird die Flachkanne 1 wieder in ihre Grundstellung G gebracht, d.h. sie hängt und kann auf einen bereitstehenden Kannenmagazinwagen (nicht dargestellt) befördert werden. Eine Leerkanne wird vom Kannenmagazinwagen in die Grundstellung G unterhalb des Drehtellers 22 gehängt.

In einer besonderen Ausführungsform nach Figur 8 steht die Flachkanne 1 auf einer Transportbahn 19. Die Transportbahn 19 ist so gestaltet, daß sie sowohl die Changierbewegung als auch die Schwenkbewegung der Flachkanne 1 gewährleisten kann. Die Berührungsfläche 190 der Transportbahn 19 ist konkav gestaltet. Die konkave Berührungsfläche hat im untersten Niveau ihre Scheitellinie. Aufgrund dieser konkaven Gestaltung der Berührungsfläche 190 steht die Flachkanne beiseitig mit der unteren Kannenwulst 8 der länglichen Seitenwandungen auf der Berührungsfläche 190. Das hat den Vorteil, daß die Berührungsfläche 190 sowohl eine Changierals auch eine Schwenkbewegung der Flachkanne ohne zusätzlichen konstruktiven Aufwand ermöglicht. Die Transportbahn 19 hat somit auch keine ortsbeweglichen Baugruppen wie Schiebewagen nötig, um die Schwenkbewegung der Flachkanne auszuführen.

Figur 9 zeigt ein detailliertes Ausführungsbeispiel zur Schwenkvorrichtung mit einer Transportbahn.

Die Flachkanne 1 wird mit der schmalen Stirnseite gesehen. Die Flachkanne 1 steht auf der Transportbahn 19. Die Transportbahn 19 besteht aus einzelnen, drehbar gelagerten Rollen, die nebeneinander über die gesamte Länge des Changierweges angeordnet sind. Stellvertretend dafür sind die Rollen 206 und 207 dargestellt. Es ist zu erkennen, daß diese Rollen gegenüber der Grundfläche 6 in einem Winkel geneigt sind, der beispielsweise 12° betragen kann. Die Rollen 206, 207 sind mit ihrer Mantellinie so angeordnet, daß die Mantellinie Ausschnitte aus der konkav geneigten Berührungsfläche

che 190 nachbilden. Durch diese Neigung der Rollen steht die Flachkanne 1 mit ihrer Kantenwulst 8, die die länglichen Seitenwandungen 2 und 3 begrenzen, auf den rechten Rollen (symbolisiert durch die Rolle 207) und auf den linken Rollen (symbolisiert durch die Rolle 206). In der dargestellten Position befindet sich die Flachkanne in ihrer Grundstellung G. Die Mittelsenkrechte M der Flachkanne 1 deckt sich mit der Lotrechten L der Grundfläche 6 (vergleiche dazu Figur 2). In dieser Grundstellung G befindet sich die Flachkanne 1 beispielsweise unmittelbar vor Beginn des Befüllvorganges. Der Drehteller 22 ist ebenfalls noch in Ruhestellung.

Die Changiervorrichtung 16 hat einen eigenen Antrieb 24 mit Steuerung, der die Kraft auf einen Kupplungsmechanismus 161 überträgt. Bei Betrieb ermöglicht der Kupplungsmechanismus 161, daß die Changiervorrichtung 16 auf der Schiene 160 bewegt werden kann. Mit Erreichen der jeweiligen Umkehrpunkte des Changierweges bekommt der Kupplungsmechanismus 161 auf bekannte Weise ein Signal zum wechselseitigen Kuppeln, so daß eine Fahrtrichtungsumkehr möglich wird.

Nach Figur 9 hat die Changiervorrichtung 16 den um die vertikale Schwenkachse 170 schwenkbaren Greiferarm 17 in Richtung schmale Stirnseite der Flachkanne 1 geschwenkt. Der hier nicht dargestellte Greiferarm 17' hat die gegenüberliegende, in Figur 9 nicht sichtbare Stirnseite erfaßt. Die weiteren Erläuterungen beschränken sich auf den hier dargestellten Greiferarm 17, sie gelten aber analog für den im Bild nicht sichtbaren anderen Greiferarm 17'. Der Greiferarm 17 hat eine Greiferplatte 18, die die Stirnwandung der Flachkanne 1 formschlüssig umfaßt. Die Greiferplatte 18 ist dabei mittels der Achse 21 im Greiferarm 17 schwenkbar gelagert. Die Achse 21 realisiert hierbei analog die Funktion einer Schwenkachse A2.

Figur 9 zeigt weiterhin als mögliche Schwenkgeber zwei Schiebebalken 202, 203, die im unteren Kantenbereich uKB angeordnet sind.

Jeder der Schiebebalken 202, 203 hat eine Länge, die über die Länge der Flachkanne reicht. In jedem der Schiebebalken 202, 203 sind nebeneinander einzelne Rollen angeordnet. Die Drehachsen dieser Rollen sind im Winkel zur Mittelsenkrechten M geneigt. Diese und weitere Einzelheiten zum Schiebebalken sind in Figur 10 dargestellt. Die Darstellung ist schematisch und zeigt einen Ausschnitt aus der Transportbahn 19 und die Zuordnung des Schiebebalken 203. Die teilweise Transportbahn 19 ist durch die geneigten Rollen 206, 206' und 206'' gekennzeichnet. Oberhalb dieser Rollen ist der Schiebebalken 203 angeordnet. Er trägt an einem Rahmen die Rollen 204, 204' und 204''. Diese Rollen liegen mit ihrer Drehachse in einer Ebene, die ca. 78° zur Grundfläche angewin-

kelt ist. Dieser Schiebebalken 203 ist in Querrichtung zur Transportbahn 19 frei beweglich. Auch der gegenüberliegende (in Figur 10 nicht dargestellt) Schiebebalken 202 ist in Querrichtung frei beweglich. Die Drehachsen der Rollen beider Schiebebalken sind zueinander so geneigt, daß sich deren gedachte Verlängerung der Drehachsen über der Transportbahn treffen. Die beiden Schiebebalken 202, 203 können von der Steuerung 210 so gesteuert werden, daß ihre Bewegungen unabhängig voneinander steuerbar sind, somit wird es möglich, nicht nur den Winkelbetrag zu variieren, sondern auch ungleiche Winkel α und β beim Schwenken zu realisieren. Das erbringt die Möglichkeit, einen der beiden Winkel größer oder kleiner zu halten als den verbleibenden Winkel. Somit könnte ein Versatz der Mittelsenkrechten M zur Drehachse D des Drehtellers ausgeglichen werden.

Der Schiebebalken 202 steht mit dem Pneumatik-Zylinder 200 in Verbindung, analoges gilt für den Schiebebalken 203 und den Pneumatik-Zylinder 201. In Abhängigkeit einer Steuerung 210 erhalten die Pneumatik-Zylinder 200, 201 über die Pneumatikleitung 208, 209 Druckluft zugeführt, so daß die Schiebebalken 202, 203 entsprechend ihrer geneigten Position auf die Kanne hin- oder weg bewegt werden können. Die auf die Transportbahn 19 gestellte Flachkanne kann somit in einer Grundstellung G zentriert werden.

Ausgehend von der erläuterten Grundstellung G ist die Flachkanne in eine geschwenkte Position zu bringen. Zu diesem Zweck wird über die Steuerung 210 der Pneumatik-Zylinder 201 definiert mit Druckluft entlastet und im Gegenzug der Pneumatik-Zylinder 200 definitiv mit Druckluft belastet. Dieses Wechselspiel der Pneumatik-Zylinder 200, 201 führt dazu, daß die untere Hälfte der Flachkanne 1 um die Achse 21 in Richtung der linken Bildseite geschwenkt wird. Der Kantenrand mit Kantenwulst 8 der Kantenwandung 3 gleiten auf den Rollen (symbolisch ist in Figur 9, Rolle 206 dargestellt) nach oben, während der Kantenrand mit Kantenwulst 8 der Kantenwandung 2 auf den Rollen (symbolisch ist in Figur 9, Rolle 207 dargestellt) abwärts gleitet. In dieser Position wird die Kanne gehalten. In dieser Position spannt sich durch Schwenken der Flachkanne und der Greiferplatte 18 die in der Fixierung 25 gehaltene Blattfeder 26. Das gilt analog für eine Blattfeder der Greiferplatte 18'. Die geschwenkte Position der Flachkanne 1 wird durch die Schiebebalken 202, 203 gehalten.

In dieser Position beginnt die Befüllung der Flachkanne. Die Flachkanne wird in der geschwenkten Position bis zum gegenüberliegenden Umkehrweg changiert. Sie gleitet entlang der Rollen, die in den Schiebebalken angeordnet sind. Sobald die Steuerung der Changiervorrichtung 16 erkennt, daß die Flachkanne 1 den Umkehrweg

erreicht hat, werden erneut die Schwenkgeber mit den Schiebebalken aktiviert. Dies erfolgt dadurch, daß nun der Pneumatik-Zylinder 201 mit einer definierten Kraft belastet wird, während der Pneumatik-Zylinder 200 ebenfalls über die Steuerung 210 definiert entlastet wird. Durch diese Bewegungen der Pneumatik-Zylinder schiebt der Schiebebalken 203 den unteren Kantenrand in Richtung der rechten Bildseite (Figur 9). Der Kantenrand gleitet dabei auf der Rolle 206 hinab. Da der Pneumatik-Zylinder 200 mit definierter Kraft entlastet wird, gibt er im Gegenzug der Bewegung des Kantenrandes nach, der auf der Rolle 207 hinauf gleitet. Dieses Wechselspiel der Pneumatik-Zylinder 200, 201 ist dann beendet, wenn die Kanne um den gleichen Winkelbetrag im Bezug auf die Mittelsenkrechte M in die gegenüberliegende Richtung geschwenkt wurde. Dieser Richtungswechsel des Schwenkens ist beendet, noch bevor die Flachkanne den Umkehrweg verläßt und sich in dieser geschwenkten Lage wieder auf den anderen Umkehrweg zubewegt. In diesem Ablauf wird auch die Greiferplatte 18, 18' um die Achse 21 geschwenkt, d.h. daß auch die Blattfeder 26 entlastet und in der Gegenrichtung gespannt wird.

Figur 11 zeigt ein Prinzip, wo die Flachkanne auf einer ebenen Transportbahn 300 steht und diese ebene Transportbahn 300 wiederum in einer konkav gewölbten Transportbahn 301 angeordnet ist. Durch die Schwenkgeber wird wechselseitig eine Kraft F1, F2 aufgegeben, die dazu führt, daß die Transportbahn 300 innerhalb der Transportbahn 301 schwenkt.

Figur 12 zeigt im Prinzip ein weiteres Ausführungsbeispiel. Nach dem vorliegenden Beispiel Figur 12 wird das Schwenken nicht durch Einsatz der Schwenkgeber erreicht, sondern durch die zwangsweise Führung einer Flachkanne mit Hilfe eines Schienensystems (403, 404, 405). Das Schienensystem ist in einer konkav gewölbten Transportbahn 40 angeordnet. Die Flachkanne 1 wird wechselseitig auf den Schienen 403, 404 oder 403, 405 geführt. Jeweils im Umkehrweg der Changierung befindet sich eine Weiche (hier nicht dargestellt), die die Flachkanne von einem Schienenweg 403, 404 auf den anderen Schienenweg 403, 405 und umgekehrt leitet. Die Flachkanne wird somit zwangsweise auf den gewinkelten Wandungen 401, 402 der Transportbahn 40 geführt.

Figur 14 zeigt eine weitere, vorteilhafte Ausbildung eines Schwenkgebers SG. Der Schwenkgeber SG besteht aus einer Rolle 50, die in einer Achse 51 exzentrisch gelagert ist. Figur 14 zeigt beispielsweise, daß Rolle 50 mit Achse 51 unterhalb des Maschinentisches 52 der Faserbandablage einer Strecke angeordnet ist. Unter dem Maschinentisch 52 ist eine Flachkanne 1 zum Changieren angeordnet. Weiterhin besteht der Schwenk-

geber SG aus Verstellhebel 53 mit Achse 54 und einer Verstellvorrichtung 55. Verstellhebel 53 mit Achse 54 und Verstellvorrichtung 55 sind oberhalb des Maschinentisches 52 angeordnet und stören nicht die Bewegung einer Flachkanne.

Die Rolle 50 besteht im einzelnen aus einer Exzenternabe 56, die exzentrisch in Achse 51 angeordnet ist. Die Exzenternabe 56 ist feststehend durch eine lösbare Schraubverbindung mit der Achse 51 verbunden. Die Exzenternabe 56 besitzt ein Langloch 57 mit verstellbarem Raster. Mit Langloch 57 besteht die Möglichkeit die Exzentrizität der Exzenternabe 56 stufenweise verstellbar und fixierbar zu machen. Eine Verstellung der Exzentrizität kann beispielsweise erforderlich werden, wenn veränderte Kantenformate oder eine Veränderung der Schwenkwinkels notwendig werden.

Die Exzenternabe 56 hat einen Kugellagerring 58. Auf diesem Kugellagerring ist drehbar ein Rollenkrans 59 mit seiner Mantelfläche 60 angeordnet. Die Achse 51 ist fest mit einem Verstellhebel 53 verbunden. Der Verstellhebel 53 ist drehbar in Achse 54 gelagert. Ebenso ist die Verstellvorrichtung 55 in Achse 54 gelagert. Die Verstellvorrichtung 55 kann beispielsweise als Pneumatikzylinder 61 mit Kolbenstange 62 ausgebildet sein. Einsetzbar wären jedoch auch andere physikalisch wirkende Verstellvorrichtungen, beispielsweise elektromechanisch oder hydraulisch wirkende Verstellvorrichtungen.

Nach Figur 14 ist die Kolbenstange 62 im Eingriff mit Achse 54. Der Pneumatikzylinder 61 wird gehalten von einem Winkelkörper 63, der auf dem Maschinentisch 52 befestigt ist. Der Pneumatikzylinder 61 hat weiterhin einen Anschluß 64 für eine Steuerleitung, die zu einer Steuervorrichtung führt. Der Schwenkgeber SG ist beidseitig des Changierweges einer Flachkanne, vorzugsweise am Umkehrweg angeordnet. Die Anordnung kann wahlweise erfolgen in Nähe des unteren Kantenbereiches oder des oberen Kantenbereiches. Nach Figur 14 ist beispielsweise die Anordnung des Schwenkgebers SG in Nähe des oberen Kantenbereiches oKB dargestellt.

Figur 16 zeigt eine Draufsicht auf den Schwenkgeber SG nach Figur 14. Figur 16 zeigt, daß Rolle 50 zwischen der dargestellten Position und der gestrichelten Position P schwenkbar und verstellbar ist. Dazu muß die Kolbenstange 62 gezogen bzw. geschoben werden.

Anhand der Figur 15 bis 15b wird die Funktionsweise des Schwenkgebers SG von Figur 14 erläutert. Figur 15 zeigt eine Flachkanne, die leer ist und mit Kantenwechsel in die Wechselposition gestellt ist. Die Figuren 15 bis 15b zeigen eine Darstellung mit Blick von der unteren Seite des Maschinentisches 52 auf die Ablagefläche 10 einer Flachkanne mit oberem Kantenrand 9.

Die beiden Rollen 50, 50' mit ihrer exzentrischen Achse 51, 51' sind schematisch im oberen Kannenbereich, am oberen Rand 9 angeordnet. Bei Kannenwechsel sind die Rollen 50, 50' vom oberen Rand 9 der Flachkanne 1 abgespreizt, so daß keine Berührung mit der Flachkanne besteht. Nach Figur 15 ist die Flachkanne bereits in Wechselform und die Rollen 50, 50' mittels Verstellvorrichtung auf den oberen Kannenrand aufgesetzt. Die Mantelfläche 60 des Rollenkranzes 59 liegt am Kannenrand 9 an. Die Vorbereitung auf eine Changierposition der Flachkanne zeigt Figur 15a. Die gestrichelte Anordnung zeigt vergleichsweise den Zustand zu Figur 15. Im Vergleich Figur 15 zu Figur 15a werden die exzentrisch gelagerten Rollen 50, 50' um ihre Achsen 51, 51' gemeinsam um einen definierten Betrag in Richtung R geschwenkt. Dieses Schwenken der Rolle 50 wird beispielsweise mit Schub der Kolbenstange 62 realisiert. Der Verstellhebel 53 verdreht über Achse 51 die Exzernabe 56. Gegenläufig mit Zug der Kolbenstange ist das Schwenken für Rolle 50' realisiert. Die Folge ist ein Schwenken der Kanne 1 in Richtung R um eine dargestellte Achse A2. In dieser Changierposition beginnt das Changieren der Flachkanne und der rotierende Drehteller legt das Faserband zyklidenförmig ab. In Position nach Figur 15a wird die Flachkanne bis zum Umkehrpunkt des Changierweges changiert. Das entspricht dann Figur 15b. Die Rollen 50, 50' werden nun durch Zug bzw. Schub über die jeweilige Kolbenstange in entgegengesetzte Richtung um die Achsen 51, 51' gelenkt. Die Folge ist ein Schwenken der Flachkanne in entgegengesetzter Richtung L.

Der Schwenkgeber SG kann auch im unteren Kannenbereich uKB eingesetzt werden. Der Schwenkgeber SG erfordert einen geringen konstruktiven Aufwand, ist kostengünstig und wartungsarm.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Changierung einer Flachkanne während des Befüllens an einer Faserband abliefernden Textilmaschine, wobei durch Changierung die Flachkanne ein Hin- und Herbewegung unterhalb eines stationär rotierenden Drehtellers erhält und die Flachkanne seitlich verschiebbar ist dadurch gekennzeichnet, daß die Flachkanne (1) im Umkehrweg der Changierung seitlich verschoben wird durch Schwenken der Flachkanne um eine Achse (A0, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8).
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Umkehrweg die Flachkanne (1) um einen solchen Winkelbetrag geschwenkt wird, daß die Ablagefläche (10), die durch die

obere Kannenwulst (9) begrenzt wird, definiert seitlich zur Changierung verschoben wird, so daß ein seitlicher Versatz der Bandablage entsteht.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Flachkanne eingenommene Winkel durch Schwenken um eine Achse gegenüber der Grundstellung (G) im Umkehrweg um den gleichen Betrag gegenüber der Grundstellung (G) umgekehrt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Flachkanne (1) eingenommene Winkel durch Schwenken um eine Achse gegenüber der Grundstellung (G) im Umkehrweg um einen ungleichen Winkel gegenüber der Grundstellung (G) geschwenkt wird.
5. Verfahren nach Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel variierbar ist.
6. Faserband abliefernde Textilmaschine mit einer Vorrichtung zum Changieren einer Flachkanne während des Befüllens, wobei an der verfahrbaren Changiervorrichtung Greiferarme mit Greiferplatten angeordnet sind und die Flachkanne zwischen den Greiferplatten anordenbar ist, dadurch gekennzeichnet, die Changiervorrichtung mit einer Schwenkvorrichtung für Flachkannen angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkvorrichtung aus Schwenkgebern (S1, S2; SG; 202, 203) und einer Achse (A0, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8), um die die Flachkanne (1) geschwenkt wird, besteht.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkgeber (S1, S2; SG; 202, 203) beidseitig in Nähe des oberen Kannenbereiches (oKB) einer Flachkanne angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkgeber (S1, S2; SG; 202, 203) beidseitig in Nähe des unteren Kannenbereiches (uKB) einer Flachkanne angeordnet sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkvorrichtung die Flachkanne (1) hängend in der Changiervorrichtung (16) schwenkt.

- | | | |
|---|--|---|
| <p>11. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkvorrichtung die auf einer Transportbahn angeordnete und von der Changiervorrichtung changierte Flachkanne (1) gemeinsam mit der Transportbahn (19) schwenkt.</p> <p>12. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkvorrichtung die auf einer Transportbahn angeordnete und von der Changiervorrichtung changierte Flachkanne (1) auf einer Transportbahn (19) schwenkt.</p> <p>13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportbahn (19) mit ihrer Berührungsfläche (190), auf der die Flachkanne (1) angeordnet ist, eine konkave Fläche bildet.</p> <p>14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß dem konkaven Verlauf der Berührungsfläche (190) folgend, mehrere Rollen (206, 207) sich gegenüberliegend zur Scheitellinie der konkaven Berührungsfläche (190) angeordnet sind.</p> <p>15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachsen der einander gegenüberliegenden Rollen (206, 207) zueinander zu einer Grundfläche (6) abgesenkt sind.</p> <p>16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkgeber jeweils ein Schiebebalken (202, 203) sind.</p> <p>17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Schiebebalken mindestens die Länge der Flachkanne (1) hat und mehrere Rollen (204, 204', 204'') beinhaltet.</p> <p>18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachsen der Rollen (204, 204', 204'') in einer Ebene liegen, die zur Flachkanne (1) geneigt ist.</p> <p>19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß als Schwenkgeber jeweils eine exzentrisch gelagerte Rolle (50) angeordnet ist.</p> <p>20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Rolle (50) eine Exzenternabe (56) und einen drehbaren Rollenkranz (59) hat.</p> | <p>5</p> <p>10</p> <p>15</p> <p>20</p> <p>25</p> <p>30</p> <p>35</p> <p>40</p> <p>45</p> <p>50</p> <p>55</p> | <p>21. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Rolle (50) um die Achse (51) verstellbar und fixierbar ist.</p> <p>22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verstellvorrichtung (55) die Rolle (50) verstellt und fixiert.</p> <p>23. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Exzenternabe (56) ein Langloch (57) hat.</p> <p>24. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Changiervorrichtung Greiferarme (17, 17') mit Greiferplatten (18, 18') hat, die um eine Achse (A2, 21) schwenkbar und rückstellbar sind.</p> <p>25. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (A0, A1, A2, A3), um die die Flachkanne (1) geschwenkt wird, eine Längsachse ist, die parallel zur Changierrichtung (CR) angeordnet ist.</p> <p>26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (A1, A2) innerhalb der beiden seitlichen Wandungsflächen (2), (3) der Flachkanne (1) angeordnet ist und parallel zu den seitlichen Wandungsflächen (2), (3) liegt.</p> <p>27. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (A0, A3) außerhalb der Flachkanne (1) angeordnet ist.</p> <p>28. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (A2) zur Flachkanne (1) eine zentral symmetrische Längsachse ist.</p> <p>29. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (A1) innerhalb der Standfläche (7) der Flachkanne (1) und mittig zwischen der länglichen Kantenwulst (8) angeordnet ist.</p> <p>30. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (A0) unterhalb der Standfläche (7) der Flachkanne (1) angeordnet ist.</p> <p>31. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (A3) neben einer länglichen Seitenfläche (2, 3) der Flachkanne (1) angeordnet ist.</p> |
|---|--|---|

32. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (A4, A5, A6, A7, A8), um die die Flachkanne (1) geschwenkt wird, nicht parallel zur Changierrichtung (CR) angeordnet ist. 5
33. Vorrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (A4, A5, A6) eine diagonale Längsachse ist, die in einer zur Flachkanne (1) horizontalen Ebene angeordnet ist. 10
34. Vorrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (A7, A8) eine vertikal zur Flachkanne (1) angeordnete Achse ist. 15
35. Vorrichtung nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß die diagonal angeordnete Achse (A5) zwischen den länglichen Seitenwandungen (2, 3) angeordnet ist. 20
36. Vorrichtung nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß die diagonal angeordnete Achse (A6) außerhalb der Flachkanne (1) angeordnet ist. 25
37. Vorrichtung nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (A4) diagonal in der Standfläche (7) der Flachkanne (1) angeordnet ist. 30
38. Vorrichtung nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikale Achse (A7) innerhalb der Flachkanne (1) angeordnet ist. 35
39. Vorrichtung nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikale Achse (A8) außerhalb der Flachkanne (1) angeordnet ist. 40
40. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkvorrichtung eine Transportbahn (40) ist. 45
41. Vorrichtung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportbahn (40) konkav gewölbt ist, so daß die Flachkanne (1) wechselseitig an der gewinkelten Wandung (401, 402) anstellbar ist. 50
42. Vorrichtung nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, daß in der gewinkelten Wandung (301, 302) der konkav gewölbten Transportbahn (30) ein Schienensystem (403, 404, 405) angeordnet ist. 55
43. Vorrichtung nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, daß das Schienensystem in den

Endabschnitten des Changierweges jeweils eine Weiche hat, um wechselseitig die Schienen (403, 404) oder die Schienen (403, 405) als Changierweg zu schalten.

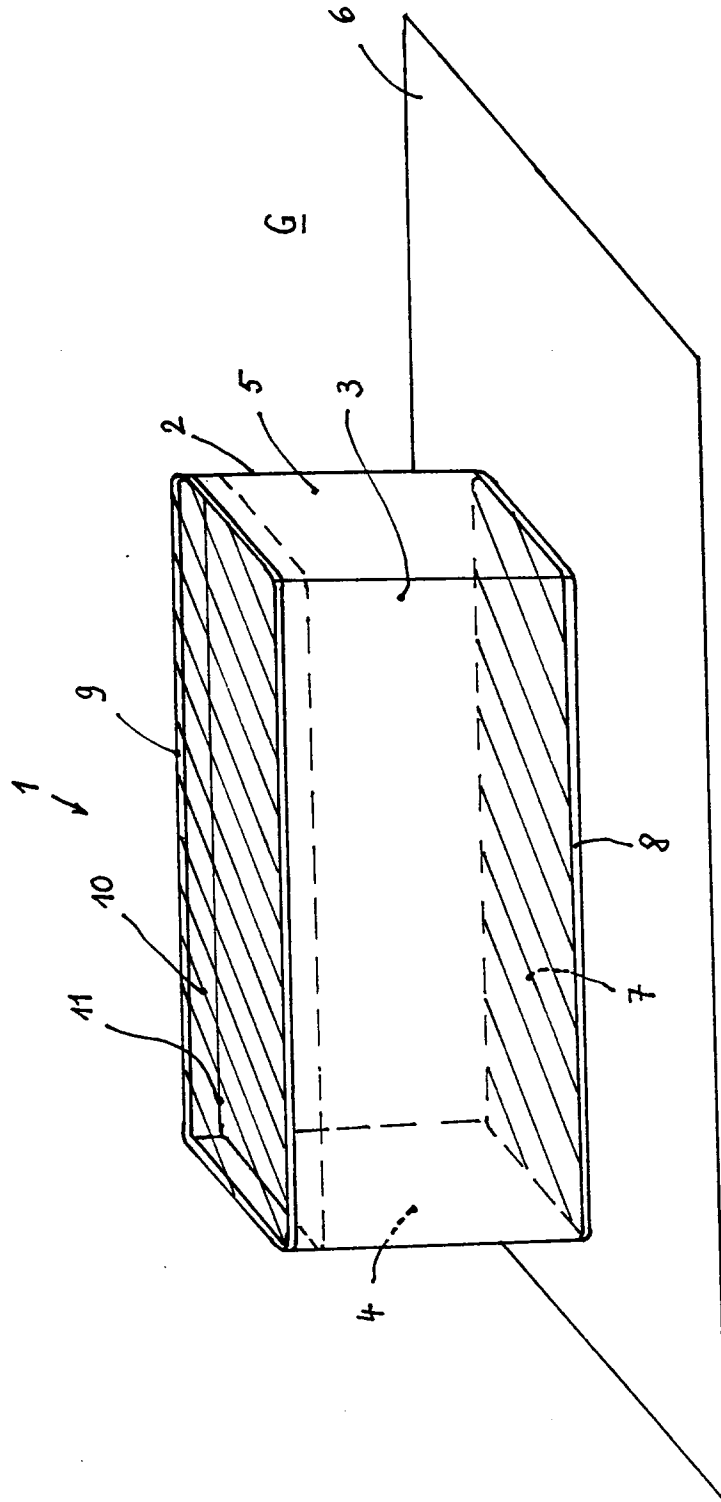
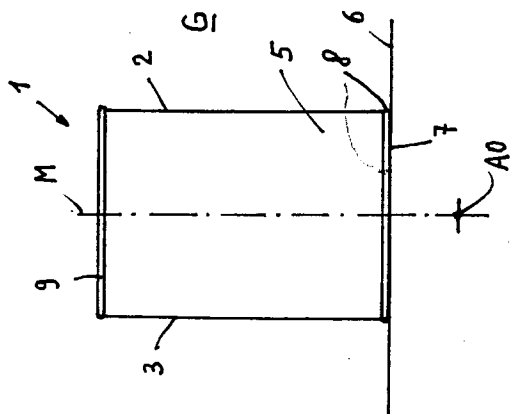
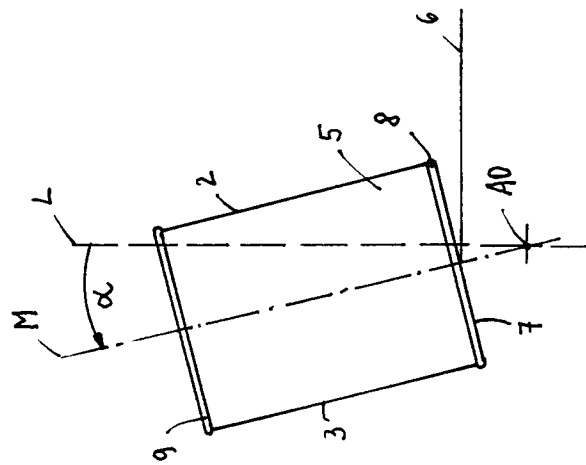
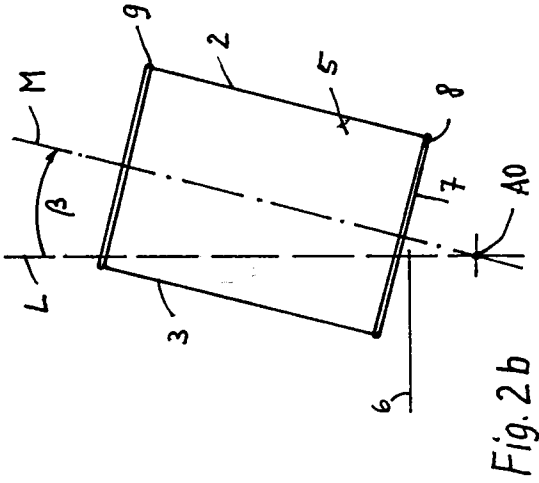


Fig. 1



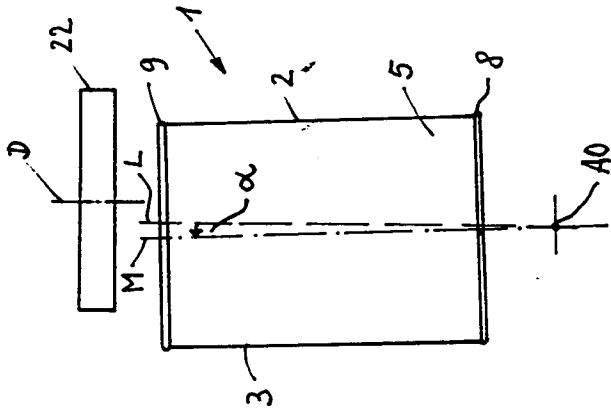


Fig. 2c

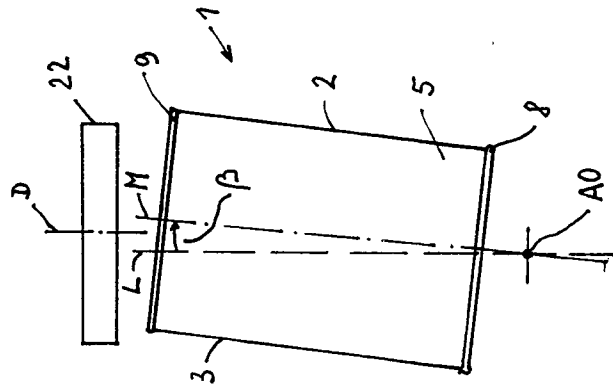


Fig. 2d

Fig. 2e

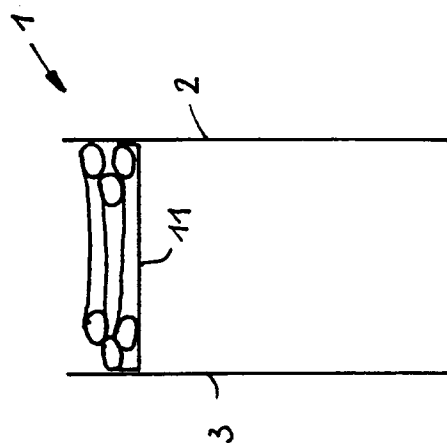


Fig. 3a

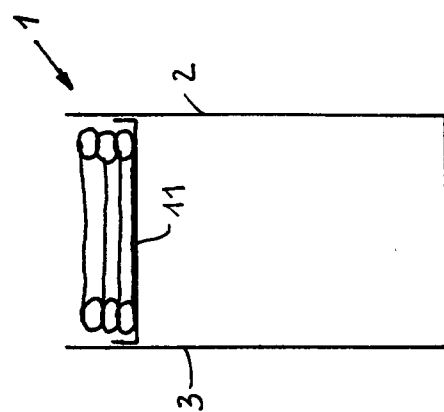


Fig. 3

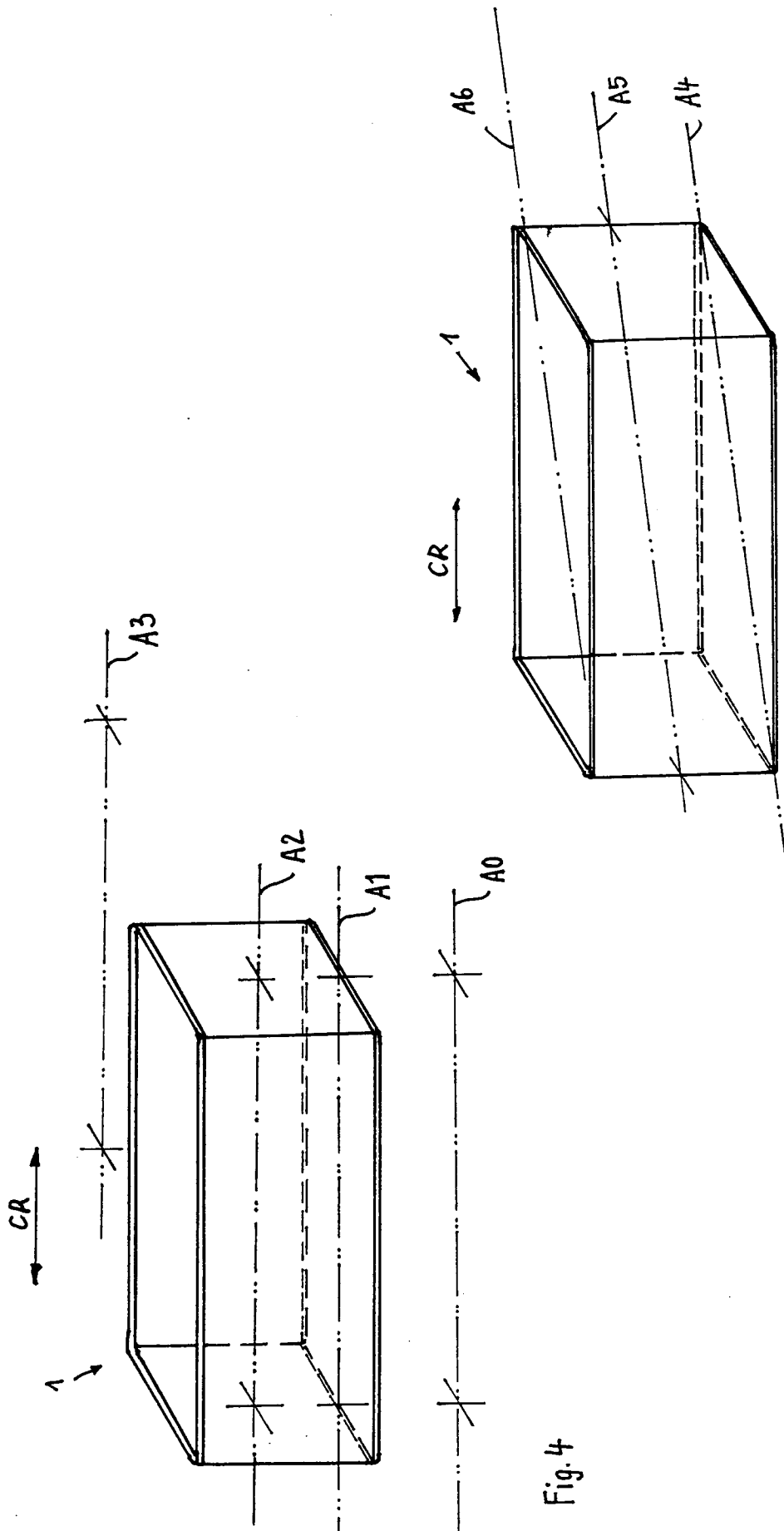


Fig. 5

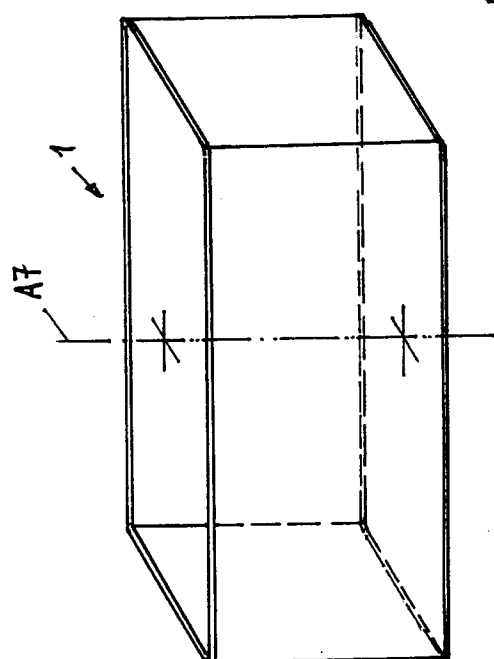


Fig. 6

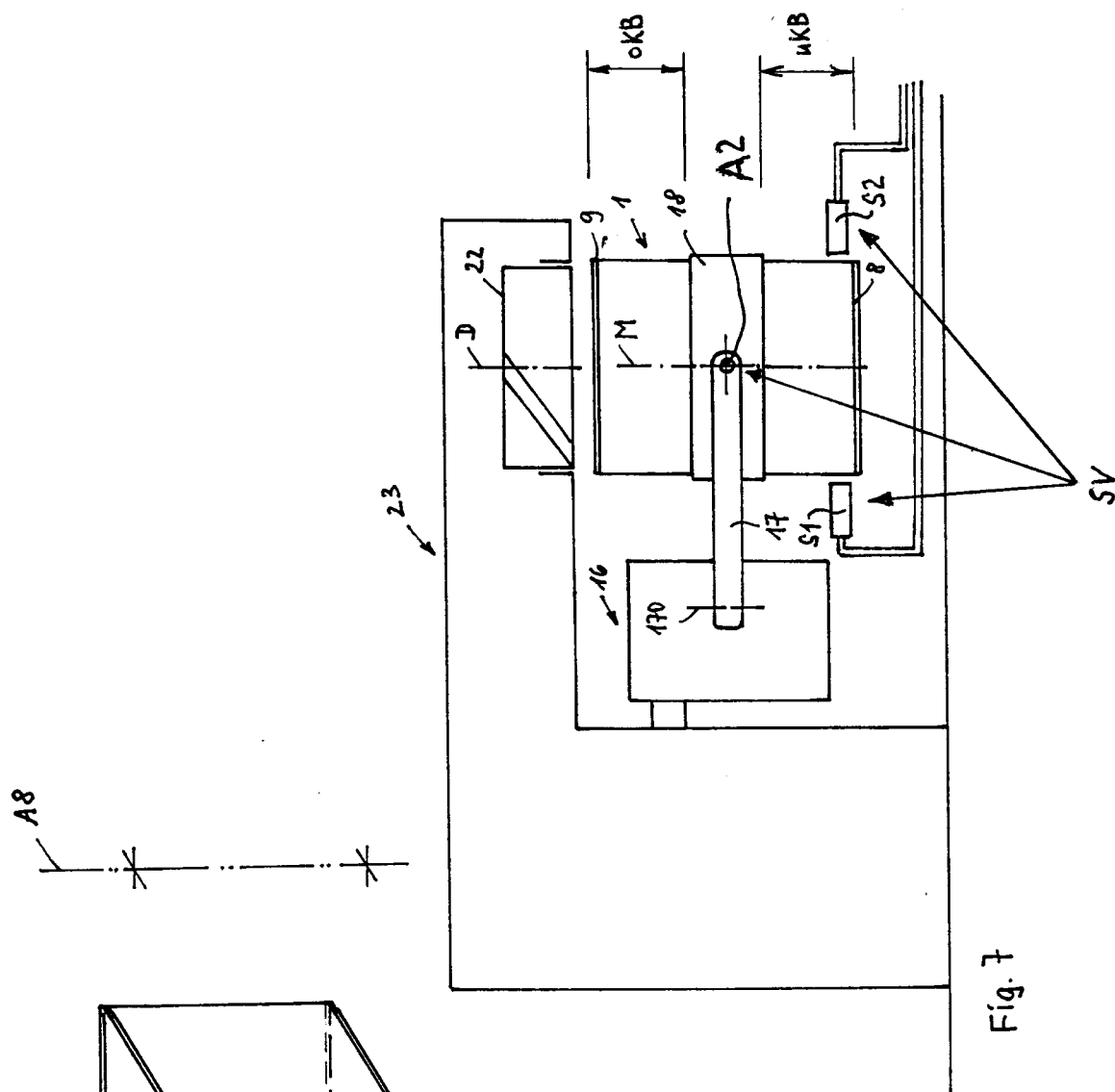


Fig. 7

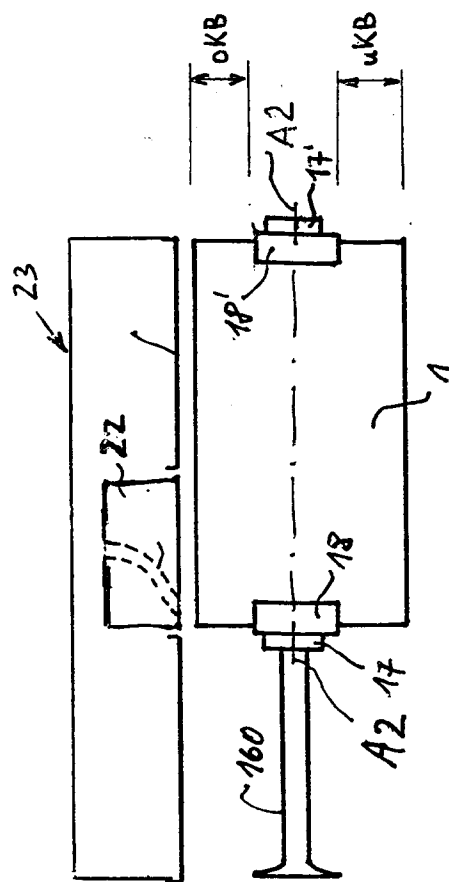


Fig. 7a

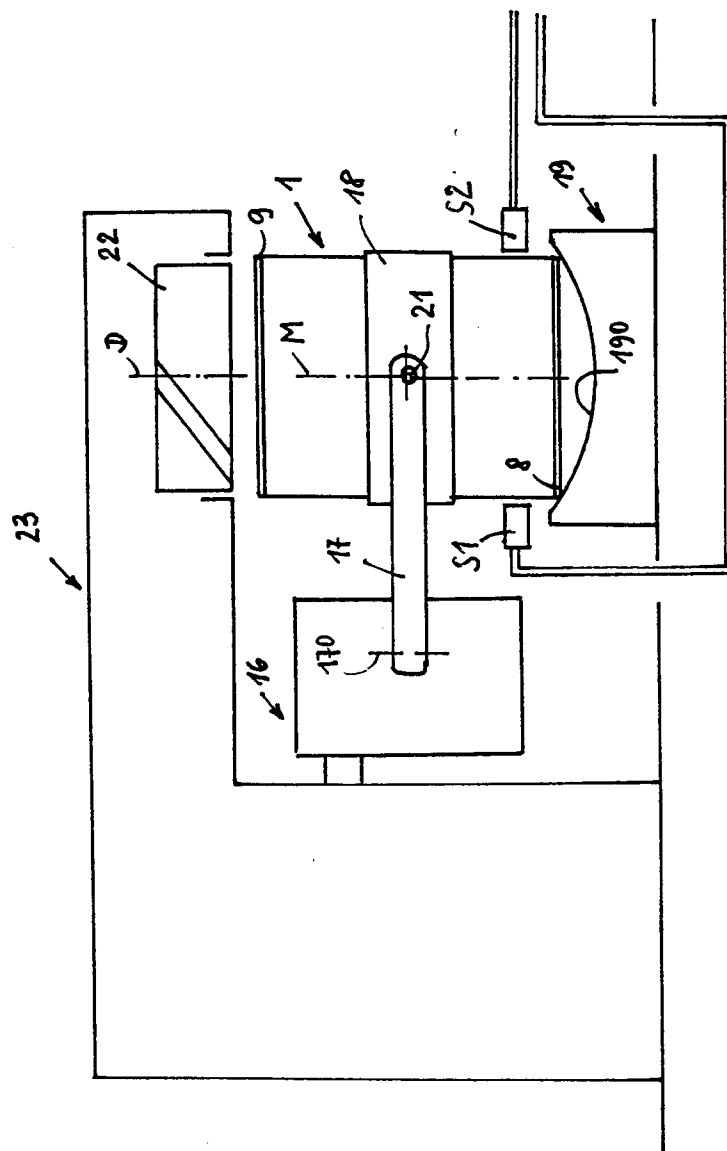


Fig. 8

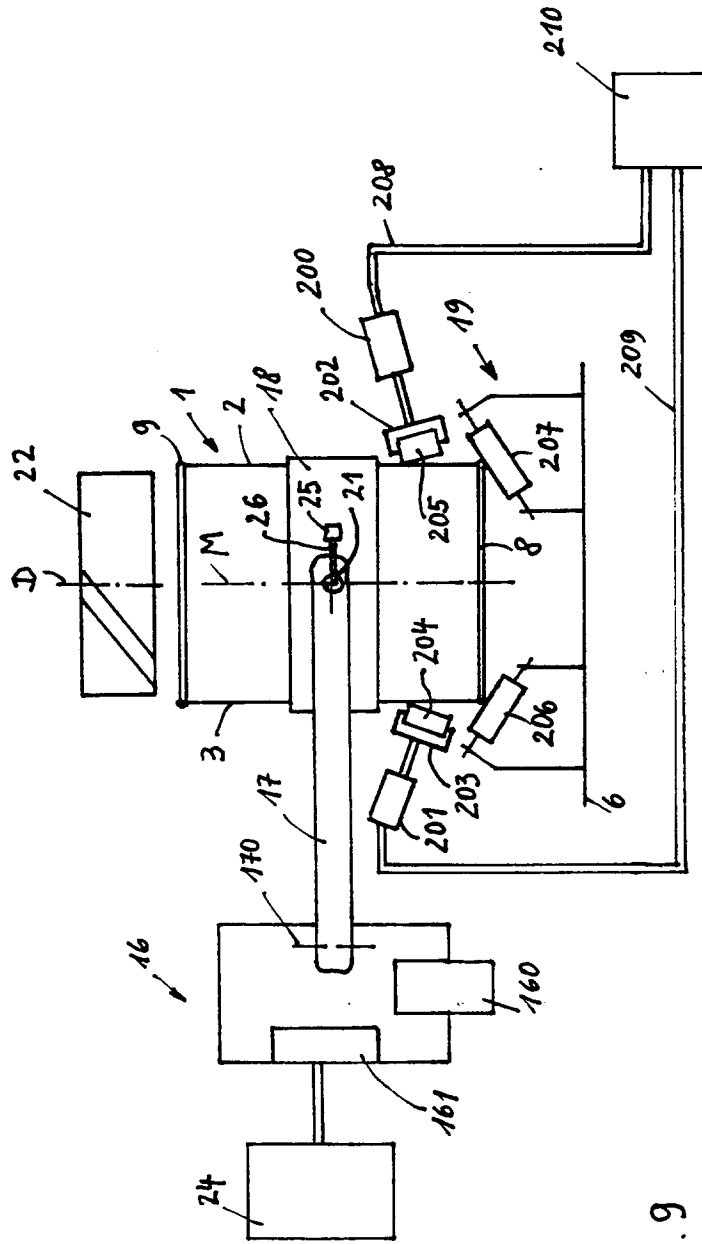


Fig. 9

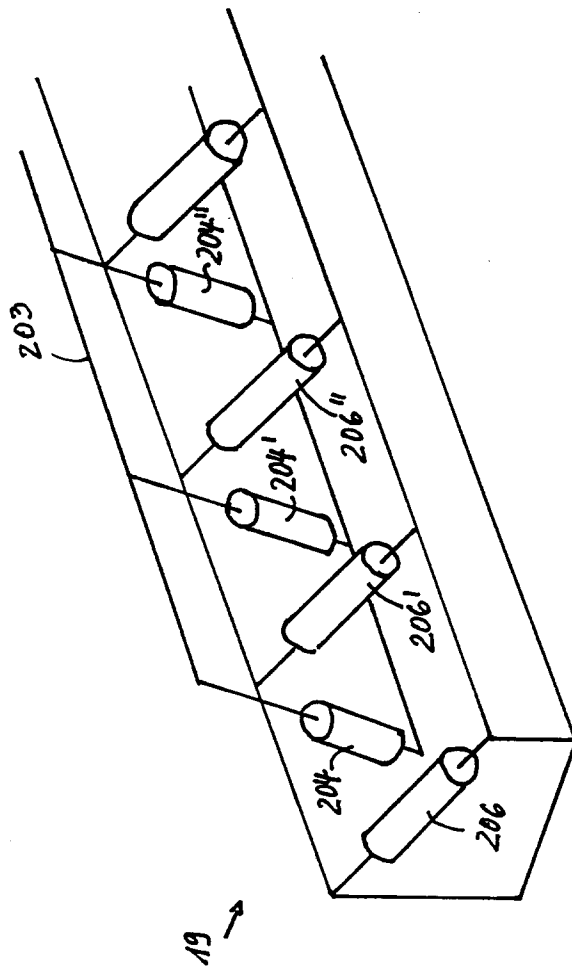


Fig. 10

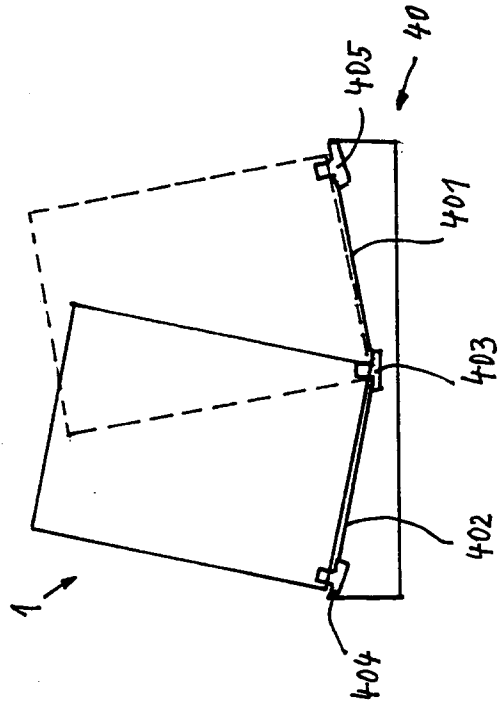


Fig. 12

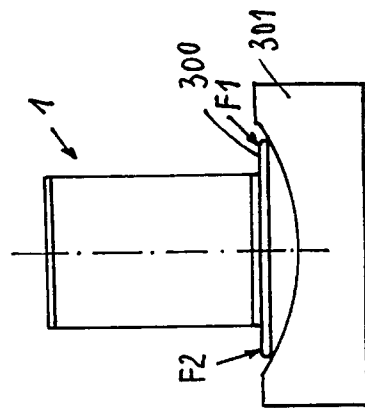


Fig. 11

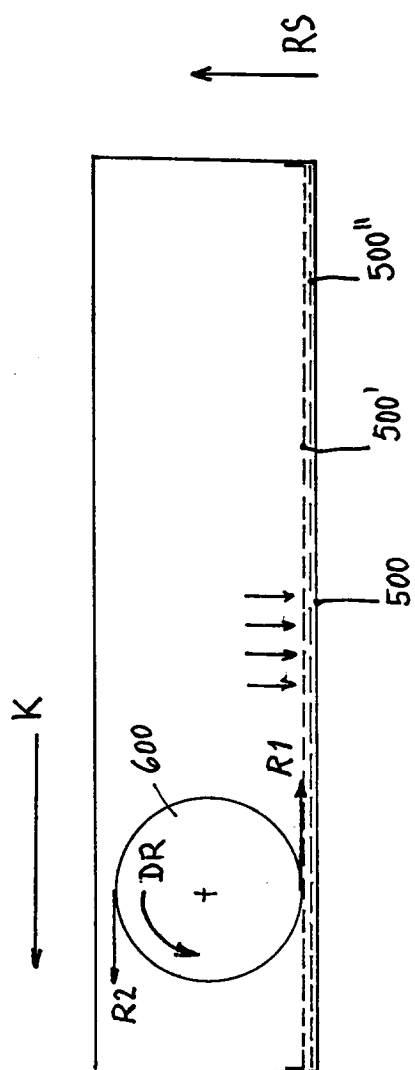
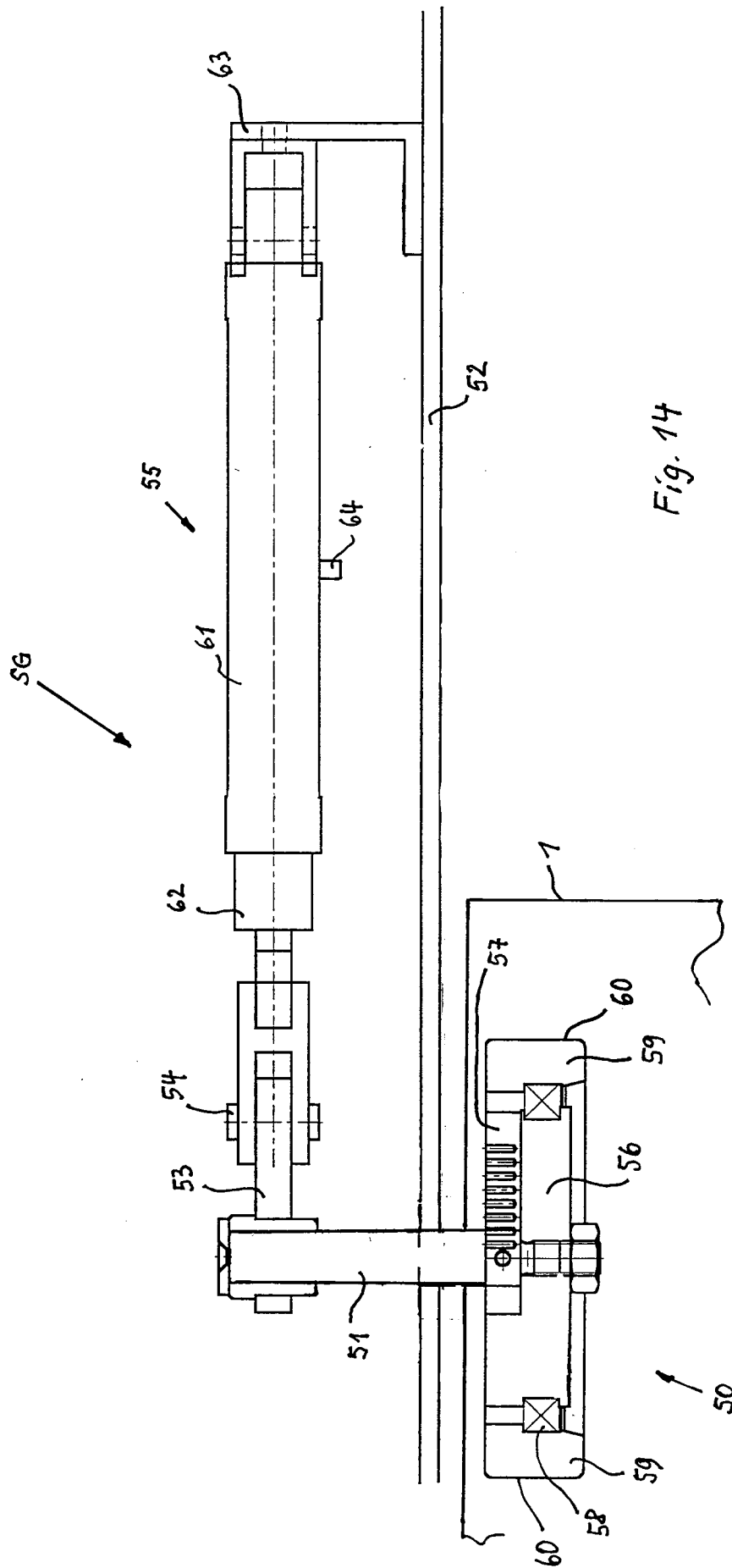


Fig. 13



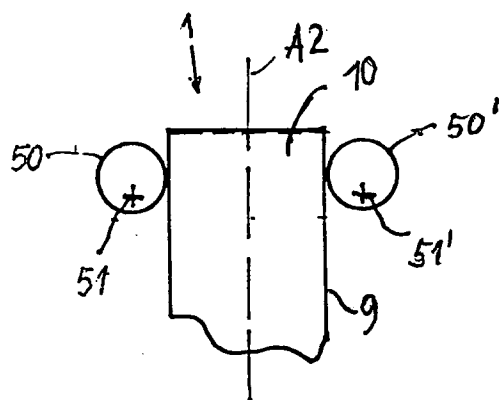


Fig. 15

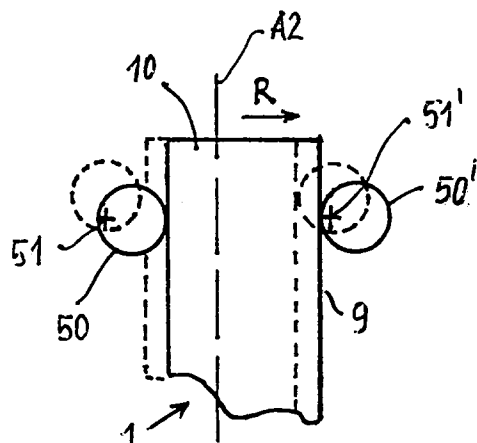


Fig. 15a

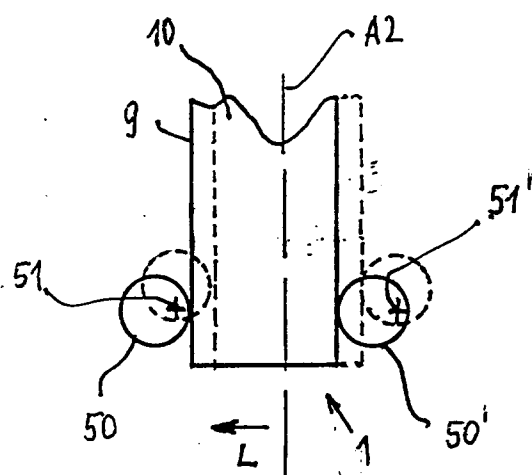


Fig. 15b

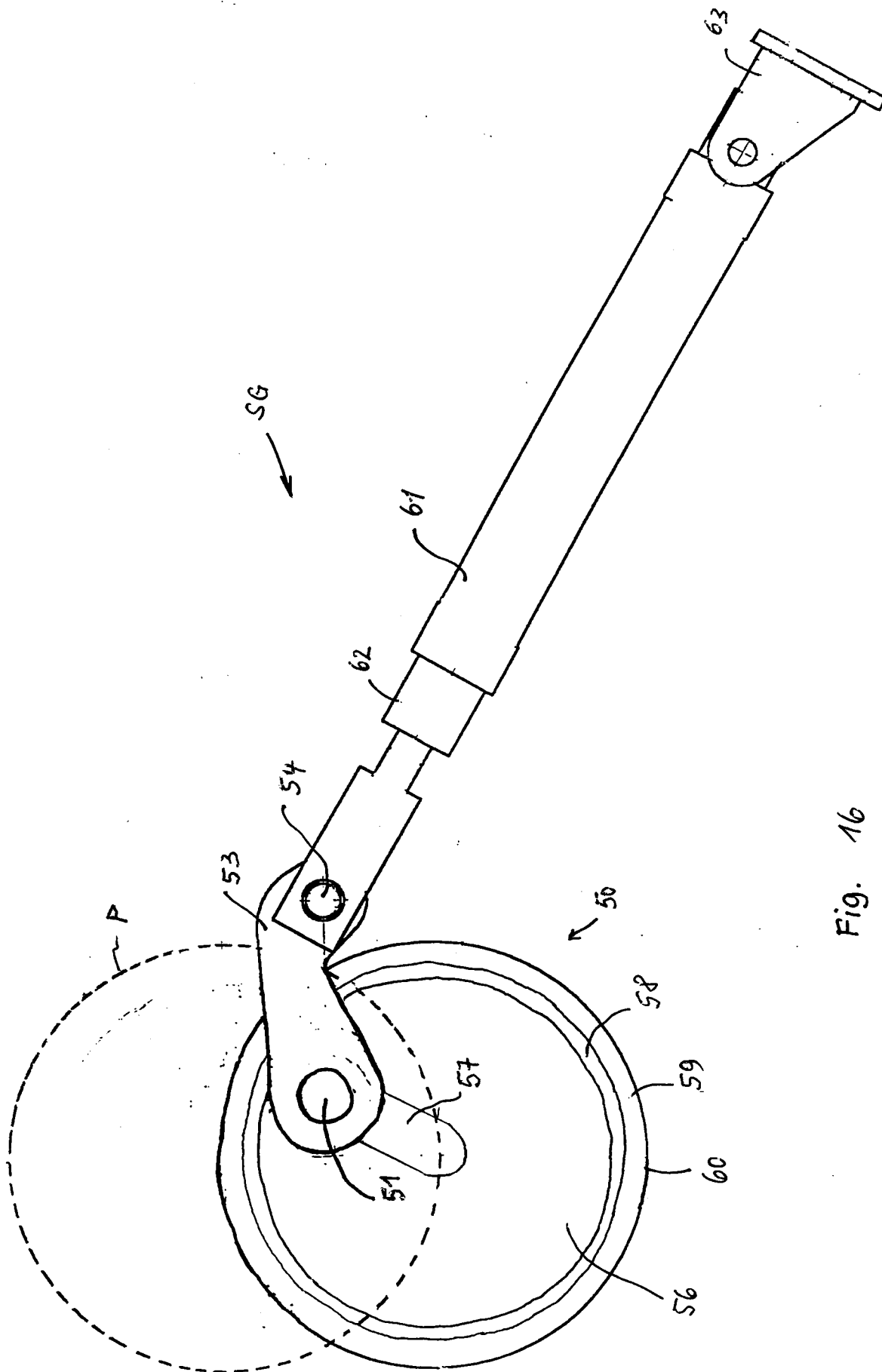


Fig. 16



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 9057

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X,D	EP-A-0 457 099 (MASCHINENFABRIK RIETER AG) * Anspruch 28 *	1-6	B65H54/78
A,D	DE-A-19 23 621 (BREMER WOLL-KÄMMEREI) * das ganze Dokument *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	7. November 1994	Tamme, H-M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			