

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 394 773**  
**A1**

(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90107070.6

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65H 54/80**

(22) Anmeldetag: 12.04.90

(30) Priorität: 27.04.89 DE 3913998

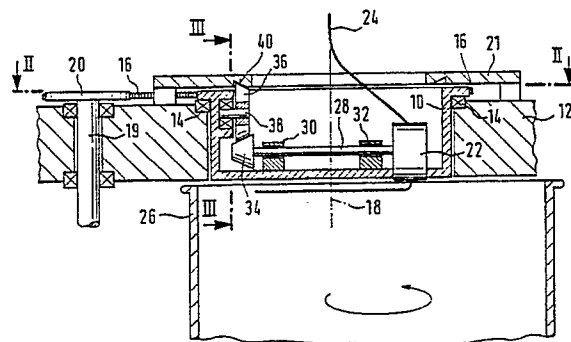
(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
31.10.90 Patentblatt 90/44(84) Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB IT LI(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**  
Postfach 290  
CH-8406 Winterthur(CH)(72) Erfinder: **Roccon, Roberto**  
Bahnhofstrasse 8  
CH-8578 Bürglen(CH)  
Erfinder: **Schwager, Martin**  
Im Grüntal 24  
CH-8405 Winterthur(CH)(74) Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz**  
Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing. Finsterwald  
Dipl.-Phys. Rotermund Dipl.-Chem.Dr. Heyn  
B.Sc.(Phys.) Morgan  
Robert-Koch-Strasse 1  
D-8000 München 22(DE)

## (54) Kannenfüllvorrichtung.

(57) Eine Kannenfüllvorrichtung mit einem Kopfteil (12), das im Betrieb oberhalb einer drehbaren Kanne (26) angeordnet ist, und einen zu einer Drehbewegung antreibbaren Drehteller (10) aufweist, wobei der Drehteller (10) mittels zweier, auf ihm über zumindest sich im wesentlichen horizontale Achsen gelagerten Kalandervalzen (22, 23) ein Faserband (24) in fortlaufenden zyklidenförmigen Schleifen in die Kanne (26) ablegt, wobei wenigstens eine der Kalandervalzen (22, 23) durch ein an einer feststehenden Ringfläche des Kopfteiles (12) ablaufendes und am Drehteller (10) drehbar gelagertes Reibrad (36) antreibbar ist, zeichnet sich dadurch aus, daß die imaginäre Achse, um die das Reibrad (36) dreht, raumfest angeordnet ist, und das Reibrad (36) eine konusförmige Fläche aufweist, die an einer komplementären, konusförmigen Ringfläche (40) eines Fensterringes abrollt, daß das Reibrad (36) in Richtung der imaginären Achse zum Eingriff mit dem Fensterring einstellbar bzw. vorspannbar ist, und die dem Reibrad (36) zugeordnete Kalandervalze (22) direkt oder über eine die Drehachse der Kalandervalze darstellende Welle (28), ggf. über ein zwischen ihm

und der Welle bzw. ihm und der Kalandervalze angeordnetes Konusrad (34) antreibt.

FIG. 1



EP 0 394 773 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kannenfüllvorrichtung mit einem Kopfteil, das im Betrieb oberhalb einer drehbaren Kanne angeordnet ist, und einen zu einer Drehbewegung antreibbaren Drehteller aufweist, wobei der Drehteller mittels zweier, auf ihm über zumindest sich im wesentlichen horizontale Achsen gelagerten Kalandervalzen ein Faserband in fortlaufenden zyklidenförmigen Schleifen in die Kanne ablegt, wobei wenigstens eine der Kalandervalzen durch ein an einere feststehenden Ringfläche des Kopfteles ablaufendes und am Drehteller drehbar gelagertes Reibrad antreibbar ist.

Eine Kannenfüllvorrichtung dieser Art ist aus der EP-OS 175 072 bekannt, ist aber in der Konstruktion aufwendig und kompliziert.

Eine vereinfachte Kannenfüllvorrichtung der eingangs genannten Art ist auch aus der DE-OS 33 18 944 bekannt. Die Konstruktion dieser weiteren bekannten Einrichtung ist zwar weniger aufwendig, führt jedoch, aufgrund der gewählten Konstruktion zu einer unerwünschten Belastung des Faserbandes, so daß Bandbrüche auftreten können, vor allem dann, wenn die Maschine länger im Einsatz gewesen ist, und Abnutzung zu unerwünschtem Spiel in den einzelnen Elementen geführt hat.

Bei der Konstruktion der DE-OS 33 18 944 ist nämlich einerseits die das Reibrad tragende Achse an ihrem dem Reibrad entgegengesetzten Ende schwenkbar abgestützt, wobei eine unterhalb der Achse angeordnete Schraubendruckfeder die Achse nach oben zu schwenken sucht und hierdurch das Reibrad in Eingriff mit der horizontalen Ringfläche des Kopfteles hält, an der es im Betrieb abrollt. Abnutzung des Reibrades bzw. Toleranzen in der Konstruktion werden durch diese Feder ausgeglichen. Das Reibrad und die eine Kalandervalze bilden eine Hohlheit, die drehbar auf der schwenkbaren Achse gelagert ist. Diese Einheit enthält auch ein Zahnrad, das mit einem weiteren die zweite Kalandervalze antreibenden Zahnrad kämmt. Hierdurch ist die Drehachse der zweiten Kalandervalze fest auf dem Drehteller angeordnet. Bei dieser Konstruktion bereitet die Führung der Schwenkachse gewisse Probleme, die dazu führen, daß im Betrieb, vor allem, wenn eine gewisse Abnutzung eingetreten ist, der gegenseitige Abstand zwischen den beiden Kalandervalzen nicht mehr konstant bleibt. Somit läßt die Klemmung des Bandes zwischen den beiden Kalandervalzen zu wünschen übrig. Auch führen Ausweichbewegungen der schwenkbar gelagerten Achse um ihre Schwenkachse ebenfalls zu einer Veränderung der Klemmkraft und über die miteinander kammenden Zahnräder auch zu einer Variation der Drehgeschwindigkeiten der beiden Kalandervalzen, was auch unerwünscht ist. Weiterhin ist die Auslegung des Reibrades mit einer sich horizontal erstrecken-

den Fläche ungünstig, weil das Reibrad selbst durch diese Ausbildung verformt wird, da die Umfangsgeschwindigkeit der radial inneren Kante des Reibrades geringer sein muß als die Umfangsgeschwindigkeit der radial äußeren Kante des Reibrades, wobei der Ausdruck "radial" hier in Bezug auf die Drehachse des Drehtellers zu verstehen ist. Die ständige Verformung des Reibrades aufgrund dieser Ausbildung führt notwendigerweise zu einer frühzeitigen Abnutzung des Reibrades, was die vorhin erwähnten Schwierigkeiten in dem Bereich der Kalandervalzen erhöht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Kannenfüllvorrichtung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß bei einer einfachen und unaufwendigen Konstruktion eine konstante Belastung des Faserbandes im Klemmbereich zwischen den Kalandervalzen erreichbar ist, so daß die Gefahr von Bandbrüchen wesentlich herabgesetzt ist, wobei der eintretende Verschleiß auch im Langzeitbetrieb kleingehalten werden soll.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird nach einer ersten Ausführungsform so vorgegangen, daß die imaginäre Achse, um die das Reibrad dreht, raumfest angeordnet ist, und das Reibrad eine konusförmige Fläche aufweist, die an einer komplementären, konusförmigen Ringfläche eines Fensterringes abrollt, daß das Reibrad in Richtung der imaginären Achse zum Eingriff mit dem Fensterring einstellbar bzw. vorspannbar ist, und die dem Reibrad zugeordnete Kalandervalze direkt oder über eine die Drehachse der Kalandervalze darstellende Welle, ggf. über ein zwischen ihm und der Welle bzw. ihm und der Kalandervalze angeordnetes Konusrad antreibt.

Durch die Verwendung eines Reibrades mit einer konusförmigen Fläche ist es möglich, auf eine Schwenkführung der das Reibrad tragenden Achse zu verzichten. Stattdessen kann die Drehachse des Reibrades mittels herkömmlichen Lageranordnungen so auf dem Drehteller angebracht werden, daß die imaginäre Drehachse des Reibrades in Bezug auf den Drehteller fest angeordnet ist.

Auf diese Weise entstehen keine sich verändernden Klemmkraft, da die Notwendigkeit einer Schwenkführung der Drehachse des Reibrades entfällt.

Ein sicherer Eingriff zwischen dem Reibrad und der Ringfläche des Kopfteles wird durch axiale Vorspannung des eine konusförmige Fläche aufweisenden Reibrades erreicht. Weiterhin kann diese konusförmige Fläche durch gezielte Wahl des Konuswinkels im Hinblick auf die Abmessungen der einzelnen Elemente und der gewählten Arbeitsgeschwindigkeit so ausgelegt werden, daß kein Schlupf und keine Verformung des Reibrades entsteht, so daß auch über längere Zeit keine nennenswerte Abnutzung des Reibrades eintreten

kann, was ebenfalls zu konstanten Verhältnissen im Klemmbereich der Kalandervalzen führt.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist das Reibrad neben der konusförmigen Fläche eine Zylinderfläche auf, die mit der Oberfläche der Kalandervalze in Berührung steht und diese direkt antreibt. Diese Anordnung weist ein Minimum an einzelnen Elementen auf, sie ist sehr kompakt und ermöglicht eine sehr steife Ausbildung der Kalandervalzenlagerung, so daß die Arbeitsverhältnisse im Klemmbereich der Kalandervalzen stets konstant bleiben.

Alternativ zu dieser Ausführung kann das Reibrad mit seiner konusförmigen Fläche mit einem an einer Stirnseite der Kalandervalze angeordneten Konusrad in Berührung stehen.

Als weitere Alternative kann das Reibrad mit seiner konusförmigen Fläche mit einem der Kalandervalze diametral gegenüberliegenden Konusrad im Antriebseingriff stehen und diese über die genannte Welle antreiben.

Um den unerwünschten Schlupf zu minimieren bzw. zu vermeiden, soll der größte Radius der konusförmigen Fläche des Reibrades weiter weg von der Drehachse des Drehtellers angeordnet werden als der kleinste Radius dieser Fläche, d.h., daß bei Anordnung eines Fensterrings oberhalb des Drehtellers bzw. des Reibrades die Konusfläche des Fensterrings, an der das Reibrad abrollt, nach oben divergiert. Bei Anwendung eines Konusrades soll dieses so angeordnet sein, daß seine zum Reibrad komplementäre, konusförmige Fläche in der zur konusförmigen Fläche des Reibrades entgegengesetzten Richtung konvergiert.

Eine alternative Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe zeichnet sich dadurch aus, daß die imaginäre Achse, um die das Reibrad dreht, raumfest angeordnet ist, und daß die feststehende Ringfläche auf einem in Richtung der Drehachse des Drehtellers und zu dem Reibrad hin vorgespannten Fensterring ausgebildet ist. Mit dieser Lösung, die sowohl mit einem konusförmigen Reibrad als auch mit einem zylindrischen Reibrad verwendet werden kann, wird eine Berührung des Reibrades am Fensterring durch die Federvorspannung desselben erreicht, wobei auch der Vorteil erhalten wird, daß die Drehachse des Reibrades nicht schwenkbar geführt werden muß.

Die Vorspannung des Fensterrings zu dem Reibrad hin kann mittels Federelementen beispielsweise mittels Schraubendruckfedern erreicht werden, die an die dem Reibrad abgewandte Fläche des Fensterrings drücken und am Kopfteil abgestützt sind. Hiermit wird der Fensterring nach Art der Druckplatte einer Kupplung vorgespannt, wobei, falls erwünscht, der Fensterring durch die Anbringung von einigen Hebeln oder Betätigungseinrichtungen außer Eingriff mit dem Reibrad gebracht

werden kann, so daß eine Entkopplung des Antriebs möglich ist.

Es ist auch möglich, den Fensterring in Richtung radial zu der Drehachse des Drehtellers mit Spiel abzustützen. Hiermit kann eine Art Selbstzentrierung des Fensterrings mit der Drehachse des Drehtellers erreicht werden.

Mit einem federbelasteten Fensterring kann es von Vorteil sein, weitere Hilfsreibräder auf dem Drehteller anzubringen, um eine unerwünschte taumelscheibenartige Bewegung des vorgespannten Fensterrings zu vermeiden.

Bei allen bisher beschriebenen Ausführungsformen ist es möglich, auch die zweite Kalandervalze durch das Reibrad anzu treiben, und zwar über eine Antriebseinrichtung, welche eine Umkehr der Drehrichtung bewirkt, damit die zweite Kalandervalze in der erforderliche Weise in der entgegengesetzten Richtung zu der erstgenannten Kalandervalze dreht.

Beispielsweise kann beim Antreiben der erstgenannten Kalandervalze durch das Reibrad über ein Konusrad das Konusrad mit einem weiteren auf der Drehachse der zweiten Kalandervalze befestigten Konusrad in Antriebseingriff stehen und somit auch für den Antrieb der zweiten Kalandervalze sorgen.

Eine weitere den Schlupf mindernde Maßnahme, die auch unabhängig von den anderen Maßnahmen anzuwenden ist, liegt darin, daß die erstgenannte Kalandervalze sich um eine zum Drehteller radial angeordnete Achse dreht und selbst eine konusförmige Mantelfläche aufweist, wobei die Spitze dieser konusförmigen Mantelfläche an oder in der unmittelbaren Nähe der Drehachse des Drehtellers liegt. Die zweite Kalandervalze hat dann die gleiche Form wie die erstgenannte Kalandervalze, ist jedoch zu dieser entgegengesetzt gerichtet.

Diese Ausführungsform begünstigt die verzugsfreie Ablage des Faserbandes.

Schließlich muß erwähnt werden, daß in an sich bekannter Weise der Drehantrieb des Drehtellers von einem auch die Drehbewegung der Kanne bewerkstelligenden Motor erfolgen kann, vorzugsweise über einen, eine Ringwand des Drehtellers umgreifenden Antriebsriemen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert, in welchen zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Ansicht des Kopfteils einer Kannenfüllvorrichtung, bei der nur die für die Erläuterung der Erfindung wesentlichen Teile gezeigt sind,

Fig. 2 eine Ansicht in Richtung II-II der Ausführung der Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht einer Variante der Ausführung gemäß Fig. 1, wobei die Ansicht entspre-

chend der Richtung III-III der Fig. 1 gezeichnet ist,

Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung des Reibrades der Fig. 1 mit einer Vorspanneinrichtung,

Fig. 5 eine Darstellung ähnlich der der Fig. 4, wobei die axiale Lage des Reibrades einstellbar ist,

Fig. 6 eine Ansicht ähnlich der Fig. 1 einer Ausführungsvariante, wobei nur das Teil rechts der Drehachse des Drehtellers gezeigt ist,

Fig. 7 eine Ansicht in Richtung VII-VII der Ausführung nach Fig. 6,

Fig. 8 eine schematische Ansicht entsprechend der Fig. 6, jedoch von einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 9 eine schematische Draufsicht auf einen Drehteller, aus der eine besondere Anordnung der Kalandervalzen ersichtlich ist,

Fig. 10 eine schematische Ansicht ebenfalls entsprechend der Fig. 6 einer noch weiteren Ausführungsform, bei der nur das Kopfteil rechts der Drehachse des Drehtellers gezeigt ist,

Fig. 11 eine Ansicht ähnlich Fig. 7, wobei jedoch weitere Einzelheiten der eigentlichen Anordnung der Ablegewalze 22 dargestellt sind, wobei diese Ansicht auch für die Anordnung der Ablegewalze bei den anderen Figuren gilt, und

Fig. 12 eine Ansicht ähnlich Fig. 11, jedoch mit einer weiteren modifizierten Anordnung der Kalandervalzen 22 und 23.

Fig. 1 zeigt mit 10 einen topfartigen Drehteller, der im Kopfteil 12 eine Kannenfüllvorrichtung mittels eines Lagers 14 drehbar gelagert ist. Der Drehteller 10 wird im Betrieb von einem Riemen 16 zu einer Drehbewegung um seine Drehachse 18 angetrieben. Der Riemen 16 selbst wird von einem Motor (nicht gezeigt) über eine Welle 19 und einer Riemenscheibe 20 in Bewegung gesetzt. Der Antriebsriemen 16 erstreckt sich um das Antriebsrad 20 sowie um den oberen Flansch des topfartigen Drehtellers 10 herum.

Oberhalb des Drehtellers befindet sich ein Fensterring 22, der in diesem Beispiel fest am Kopfteil 12 befestigt ist.

Innerhalb des Drehtellers befindet sich ein Paar 22, 23 von Kalandervalzen, von denen nur die eine Kalandervalze 22 in Fig. 1 ersichtlich ist. Das Kalandervalzenpaar dient dazu, daß das von einer Führung kommende Kardenband 24 in an sich bekannter Weise in fortlaufenden zyklodförmigen Schlaufen in einer unterhalb des Kopfteiles 12 angeordneten, zu einer Drehbewegung angetriebenen Kanne 26 abzulegen. Die Drehbewegung der Kanne wird ebenfalls von der Welle 18 bewerkstelligt, dessen unteres Ende über nicht gezeigte Zahnräder einer die Kanne 26 abstützende Platte zu einer Drehbewegung antreibt. Die Kalandervalze 22 ist drehfest auf einer Achse 28 montiert, die in zwei voneinander einen Abstand aufweisenden Lagern

30, 32 des Drehtellers drehbar gelagert ist. An dem der Kalandervalze 22 entgegengesetzten Ende der Achse 28 befindet sich ein Konusrad 34. Zwischen dem Konusrad 34 und dem Fensterring 20 befindet sich ein, eine konusförmige Fläche aufweisendes Reibrad 36, das auf eine Drehachse 38 drehfest, jedoch axial einstellbar montiert ist. Die Achse 38 ist in einem Lager in der Seitenwand des topfartigen Drehtellers 10 drehbar gelagert. Wie ersichtlich, kämmt die konusförmige Fläche des Reibrades einerseits mit der entsprechenden konusförmigen Ringfläche 40 des Fensterringes, andererseits mit der komplementären Konusfläche des Konusrades 34. Somit führt die Drehbewegung des Drehtellers zu einer Abrollbewegung des Reibrades 36 an der konusförmigen Fläche 40 des Fensterringes und daher auch zu einer Drehbewegung des Konusrades 34, welches über die Achse 28 die Kalandervalze 22 antreibt. Die Drehbewegung der Kalandervalze 22 ist so gewählt, daß das Kardenband 24 nach unten gezogen und dann in der erwähnten Weise in der Kanne abgelegt wird.

Die zweite, in Fig. 2 gezeigte Kalandervalze 23 liegt parallel zu der Kalandervalze 22 und bildet mit dieser eine Klemmstelle. Die zweite Kalandervalze wird dann mittels Reibung mit der gleichen Drehgeschwindigkeit wie die Kalandervalze 22 angetrieben. Die zweite Kalandervalze kann aber auch angetrieben sein, beispielsweise entweder durch ineinander kämmende Zahnräder so wie in der DE-OS 33 18 044 gezeigt, oder mit einer Anordnung, so wie in Fig. 3 angedeutet.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, kämmt das Konusrad 34 mit einem weiteren Konusrad 42, das die gleiche Form wie das Konusrad 34 aufweist, jedoch in entgegengesetzte Richtung gerichtet ist. Die Anordnung ist so, daß das zweite Konusrad 42 mit dem Reibrad 36 nicht in Eingriff steht, sondern nur mit dem Konusrad 34, so daß es sich in der anderen Drehrichtung wie das Konusrad 34, aber mit der gleichen Geschwindigkeit dreht. Das zweite Konusrad 42 ist mit der weiteren Kalandervalze über eine weitere Achse entsprechend der Achse 28 verbunden, wobei auch diese weitere Achse in voneinander einen Abstand aufweisenden Lagern am Drehteller drehbar abgestützt ist. Mit anderen Worten, ist die Anordnung des Konusrades 42 der weiteren Achse und der weiteren Kalandervalze die gleiche wie die Anordnung des Konusrades 34, die Achse 28 und die Kalandervalze 22, mit der Ausnahme, daß das Konusrad 42 in der entgegengesetzten Richtung gerichtet ist wie das Konusrad 34.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch das Reibrad 36, wobei man sieht, daß das Reibrad mittels einer Nut- und Federanordnung drehfest auf einer starren drehbaren Achse 38 montiert ist. Das Reibrad 36 ist in diesem Beispiel axial verschiebbar auf der Achse 38 und wird in Fig. 4 in der Achsrichtung

nach rechts mittels einer Schraubendruckfeder 60 vorgespannt, die einerseits an der linken Stirnfläche des Reibrades 36, andererseits an einem am linken Ende der Achse 38 angebrachten, scheibenartigen Widerlager abgestützt ist. Im Betrieb wird das Reibrad durch die Feder 60 ständig nach rechts gedrückt, so daß der erwünschte Kontaktdruck mit der konusförmigen Fläche des Fenster-  
 rings 20 entsteht. Die Feder gleicht etwaige Abnutzung am Reibrad bzw. am Fensterring aus, dadurch, daß sie stets den erwünschten Kontaktdruck zwischen Reibrad und Fensterring erzeugt. Zugleich sorgt die Druckfeder 60 dafür, daß ein ausreichender Kontaktdruck mit dem Konusrad 34 entsteht.

Anstatt eine automatische Anpassung mittels einer Schraubenfeder 60 vorzusehen, kann man auch das Reibrad einstellbar machen, beispielsweise dadurch, daß man Abstandsscheiben 64 zwischen das Reibrad 36 und das Widerlager 62 packt, um die jeweils erwünschte Einstellung gegenüber dem Fensterring 20 zu erreichen. Diese Anordnung kann bei etwaiger eintretender Abnutzung nachgestellt werden, dadurch, daß man mehr oder dickere Abstandsscheiben einsetzt.

Die Fig. 6 und 7 zeigen eine weitere Ausführungsvariante, welche besonders bevorzugt ist, weil sie mit wenigen Bauteilen auskommt, dennoch sehr wirkungsvoll ist. Bei dieser Ausführungsvariante werden Teile, welche der bisherigen Ausführungsform entsprechen, mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Besonders ist hier zu beachten, daß das Reibrad 36 neben der konusförmigen Fläche auch eine zylindrische Fläche 44 aufweist, die direkt in Berührung mit dem Umfang der Kalandervalze 22 steht. Bei diesem Beispiel ist die zweite Kalandervalze 23 von der ersten Kalandervalze 22 angetrieben, sie ist frei drehbar mittels einer Achse 48 gelagert. Die geometrische Anordnung der beiden Kalandervalzen kann, wie bei allen anderen Ausführungsbeispielen so sein, wie in der früheren schweizerischen Patentanmeldung CH 01321/88-9 bzw. in der früheren EP-Anmeldung mit der Veröffentlichungs-Nr. 338 277 beschrieben.

Eine weitere Ausführungsvariante ist der Fig. 8 zu entnehmen, wobei auch hier gleiche Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet sind wie in früheren Beispielen. In diesem Fall ist das Konusrad 34 direkt an der Stirnseite der Kalandervalze 22 angebracht bzw. mit dieser aus einem Stück angefertigt. Die Einstellbarkeit des Reibrades 36 wird hier entsprechend der Ausführung der Fig. 4 oder 5 getroffen.

Fig. 10 zeigt eine weitere Ausführungsform, die etwas anders konzipiert ist als die bisher beschriebenen Ausführungsformen, bei der aber wie bisher gleiche Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet sind. Hier ist die kleinere Kaland-

walze 23 auf einer Drehachse 48 montiert, die in festen Lagern 50 und 52 des Drehtellers gelagert ist. D.h. daß die imaginäre Drehachse 54 der Kalandervalze 23 bei dieser Anordnung in Bezug auf den Drehteller raumfest angeordnet ist. Die Drehachse 48 der Kalandervalze 23 ist in radialer Richtung nach außen verlängert und trägt außerhalb des Drehtellers 10 das Reibrad 36. Im Gegensatz zu den bisherigen Ausführungsformen ist das Reibrad hier als Zylinderrad ausgebildet, obwohl es genauso als Kegelrad ausgebildet sein könnte. Das Zylinderrad 36 läuft auf einer Ringfläche 40 des Fenster-  
 rings 20, wobei der Fensterring 20 mittels Schraubendruckfeder 56, 58 in Fig. 10 nach oben vorgespannt ist, so daß stets ein ausreichender Eingriff zwischen dem Reibrad 36 und dem Fensterring 20 existiert. Obwohl in dieser Zeichnung nur zwei Schraubenfedern 56, 58 gezeigt sind, versteht es sich, daß mehrere solche Federpaare in regelmäßigen Winkelabständen um die Drehachse 18 des Drehtellers verteilt angeordnet sind. Man sieht bei dieser Ausführungsform auch, daß das Reibrad 36 einen Durchmesser D2 hat, der etwas kleiner ist als der Durchmesser D1 der Kalandervalze 23. Das Durchmesserverhältnis von D1/D2 ist so gewählt, daß in Punkt P keine relative Geschwindigkeit auftritt. In diesem Beispiel ist die Kalandervalze 23 die kleinere und sie treibt die große Kalandervalze 22 an.

Fig. 9 zeigt eine Form für die Kalandervalzen 22 und die hiermit kämmende Kalandervalze 23, die besonders günstig ist. Die Mantelfläche der Kalandervalze 22 ist nämlich eine Konusfläche, wobei der zugehörige Konus so angeordnet ist, daß seine Spitze an der Drehachse 18 des Drehtellers liegt. Die Kalandervalze 23 hat die gleiche Gestalt, ist jedoch entgegengesetzt gerichtet. Die Achse 28 ist jedoch bezüglich der Achse 18 geringfügig geneigt, so daß die Oberfläche der Ablegewalze 22 in ihrer tiefsten Stelle horizontal verläuft, d.h. dort, wo sie das Kardenband in die Kanne ablegt. Auf Grund dieser Ausführung ist auch die Drehachse 28 der Kalandervalze 22 in Bezug auf den Drehteller 10 radial gerichtet. Diese Ausführungsform ist für die verzugsfreie Ablage des Bandes besonders günstig. Bei allen Ausführungsformen mit Reibrädern mit konusförmigen Flächen kann das Reibrad aus einem Metallrad mit einer Gummischicht an der Oberfläche stehen, wobei statt Gummi auch alle anderen weichelastischen, gummiartigen Substanzen verwendet werden können, z.B. Polyurethan.

Die Fig. 11 und 12 zeigen zwei praktische bevorzugte Anordnungen, welche mit allen bisherigen Ausführungsformen genutzt werden können. Man sieht, daß das Kardenband zuerst durch zwei Umlenkwalzen 6, 8 geführt wird, welche so angeordnet sind, daß die zwischen ihnen gebildete Klemmstelle auf der Drehachse des Drehtellers

liegt. Das Drehteller 10 ist mit einem mitdrehenden Deckel 60 vorgesehen, wobei das Kardenband durch einen am Deckel angeordneten Einlaufrichter 62 läuft, der unmittelbar oberhalb der Kalandervalzen 22, 23 liegt. Die Kalandervalze 23 kann auch als Ablegewalze bezeichnet werden, da sie für das direkt erfolgende Ablegen des Kardenbandes auf das sich bereits in der Kanne befindliche Kardenband sorgt.

Die Ablegewalze 22 weist dabei einen Durchmesser D auf, welcher derart gewählt ist, daß der Umfang der Ablegewalze 22 bei einer gegebenen Lage der die Ablegewalze 22 aufnehmende Welle 28, um einen vorgegebenen Betrag C tiefer gegen die Faserbandkanne reicht, als die Unterseite 64 des Drehtellers 10. Dadurch, daß der Umfang der Ablegewalze 22 um den Betrag C tiefer in die Kanne 26 ragt, legt die Ablegewalze 22 das Faserband direkt auf die sich bereits in der Kanne befindlichen Faserbandschlingen (auch Faserbandschleifen oder Faserbandlagen genannt).

Der Betrag C kann beispielsweise im Bereich von 1 bis 10 mm gewählt werden. Das Maß des Betrages C hängt jedoch vom gewünschten Maß des Andrückens des abzulegenden Bandes auf die bereits in der Kanne 26 liegenden Bandlagen ab und wird nach Gutdünken gewählt.

Die Ablegeplatte 66, welche die Kalandervalze 22 in der Drehrichtung vorausläuft, hat die an sich bekannte Aufgabe, das in die Kanne 26 abgelegte Faserband in Kombination mit dem federbelasteten Federteller zu verdichten, welche die Lagen von unten nach oben drückt. Die Feder zur Belastung des Federtellers ist nicht gezeigt, aber liegt in an sich bekannter Weise am Boden (nicht gezeigt) der Kanne 26 auf.

Es versteht sich dabei, daß die Umfangsgeschwindigkeit der Ablegewalze 22 derart gewählt wird, daß keine Relativgeschwindigkeit zwischen dem abzulegenden Band 24 und sich bereits in der Kanne befindlichen Faserbandschlinge entsteht. Die Kanne 26 dreht dabei in Richtung B (Fig.11) und das Drehteller 10 in Richtung A. Die Art der Schlingenbildung in der genannten Faserbandkanne, bei drehender Kanne 6 und drehender Ablegeplatte 66 ist zyklodisch.

Um zu vermeiden, daß Fasern an der Ablegewalze 22 haften, ist ein Abstreifer 68 vorgesehen.

Die Unterseite dieses Abstreifers 68 bildet eigentlich die vorhin erwähnte Ablegeplatte. Ein weiterer Abstreifer kann zum Abstreifen von Fasern von der Kalandervalze 23 vorgesehen sein. Dieser weitere Abstreifer kann so angeordnet werden, wie in der EP 338 277 gezeigt.

Fig. 12 zeigt, daß die beiden Kalandervalzen 22, 23 mit im wesentlichen dem gleichen Durchmesser ausgeführt werden können, jedoch dennoch das Merkmal beibehalten, wonach die Able-

gewalze 22 um den Betrag C unterhalb des Drehtellers hinausragt.

Die Umfangsfläche der Ablegewalze muß nicht flach (zylinderförmig) sein, stattdessen kann sie z.B. eine Hohlfläche sein oder Nuten aufweisen, die im wesentlichen axial verlaufen.

Schließlich soll erwähnt werden, daß die beiden Kalandervalzen von umlaufenden Bändern umfaßt sein können, welche zur Führung des Kardenbandes dienen. Mit anderen Worten können die umlaufenden Bänder genau so ausgelegt sein wie in Fig.11 der europäischen Anmeldung mit der Veröffentlichungs-Nr. 338 277. Selbstverständlich können auch weitere Details aus dieser europäischen Anmeldung gegebenenfalls mit der Anordnung nach der vorliegenden Anmeldung verwendet werden.

## 20 Ansprüche

1. Kannenfüllvorrichtung mit einem Kopfteil, das im Betrieb oberhalb einer drehbaren Kanne angeordnet ist, und einen zu einer Drehbewegung antreibbaren Drehteller aufweist, wobei der Drehteller mittels zweier, auf ihm über zumindest sich im wesentlichen horizontale Achsen gelagerten Kalandervalzen ein Faserband in fortlaufenden zyklodenförmigen Schleifen in die Kanne ablegt, wobei wenigstens eine der Kalandervalzen durch ein an einer feststehenden Ringfläche des Kopfteiles ablaufendes und am Drehteller drehbar gelagertes Reibrad antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die imaginäre Achse, um die das Reibrad dreht, in bezug auf den Drehteller raumfest angeordnet ist, und das Reibrad eine konusförmige Fläche aufweist, die an einer komplementären, konusförmigen Ringfläche eines Fensterringes abrollt, daß das Reibrad in Richtung der imaginären Achse zum Eingriff mit dem Fensterring einstellbar bzw. vorspannbar ist, und die dem Reibrad zugeordnete Kalandervalze direkt oder über eine die Drehachse der Kalandervalze darstellende Welle, ggf. über ein zwischen ihm und der Welle bzw. ihm und der Kalandervalze angeordnetes Konusrad antreibt.

2. Kannenfüllvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Reibrad neben der konusförmigen Fläche eine Zylinderfläche aufweist, die mit der Oberfläche der Kalandervalze in Berührung steht und diese direkt antreibt.

3. Kannenfüllvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Reibrad mit seiner konusförmigen Fläche mit einem an einer Stirnseite der Kalandervalze angeordneten Konusrad in Berührung steht.

4. Kannenfüllvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Reibrad mit seiner konusförmigen Fläche mit einem der Kalanderval-

ze diametral gegenüberliegenden Konusrad in Antriebseingriff steht, und dieses über die genannte Welle antreibt.

5. Kannenfüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der größte Radius der konusförmigen Fläche des Reibrades weiter entfernt von der Drehachse des Drehtellers angeordnet ist als der kleinste Radius dieser Fläche, d. h., bei Anordnung eines Fensterringes oberhalb des Drehtellers bzw. des Reibrades die Konusfläche des Fensterringes nach oben divergiert, wobei bei Anwendung eines Konusrades dieses so angeordnet ist, daß seine zum Reibrad komplementäre Fläche in der zur konusförmigen Fläche des Reibrades entgegengesetzten Richtung konvergiert.

6. Kannenfüllvorrichtung mit einem Kopfteil, das im Betrieb oberhalb einer drehbaren Kanne angeordnet ist, und einen zu einer Drehbewegung antreibbaren Drehteller aufweist, wobei der Drehteller mittels zweier, auf ihm über zumindest sich im wesentlichen horizontale Achsen gelagerten Kalandervalzen ein Faserband in fortlaufenden zyklidenförmigen Schleifen in die Kanne ablegt, wobei wenigstens eine der Kalandervalzen durch ein an einer feststehenden Ringfläche des Kopfteiles ablaufendes und am Drehteller drehbar gelagertes Reibrad antreibbar ist, evtl. nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die imaginäre Achse, um die das Reibrad dreht, raumfest angeordnet ist, und daß die feststehende Ringfläche auf einem in Richtung der Drehachse des Drehtellers und zu dem Reibrad hin vorgespannten Fensterring ausgebildet ist.

7. Kannenfüllvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannung des Fensterringes zu dem Reibrad hin mittels Federelementen, beispielsweise mittels Schraubendruckfedern erreicht wird, die an die dem Reibrad abgewandte Fläche des Fensterringes drücken und am Kopfteil abgestützt sind.

8. Kannenfüllvorrichtung nach Anspruch 6 oder Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Fensterring in Richtung radial zu der Drehachse des Drehtellers mit Spiel abgestützt ist.

9. Kannenfüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auch die zweite Kalandervalze vom Reibrad angetrieben ist, und zwar über eine Antriebseinrichtung, welche eine Umkehr der Drehrichtung bewirkt, damit die zweite Kalandervalze in der entgegengesetzten Richtung zu der erstgenannten Kalandervalze dreht.

10. Kannenfüllvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß beim Antreiben der erstgenannten Kalandervalze durch das Reibrad über ein Konusrad das Konusrad mit einem weiteren, auf der Drehachse der zweiten Kalandervalze

befestigten Konusrad in Antriebseingriff steht.

11. Kannenfüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die erstgenannte Kalandervalze um eine in einer zur Drehachse des Drehtellers radialen Ebene angeordnete Achse dreht und selbst eine konusförmige Mantelfläche aufweist, wobei die Spitze dieser konusförmigen Mantelfläche an oder in der unmittelbaren Nähe der Drehachse des Drehtellers liegt.

12. Kannenfüllvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Kalandervalze die gleiche Form wie die erstgenannte Kalandervalze aufweist, jedoch zu dieser entgegengesetzt gerichtet ist.

13. Kannenfüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise der Drehantrieb des Drehtellers voneinem auch die Drehbewegung der Kanne bewerkstellenden Motor erfolgt, vorzugsweise über einen eine Ringwand des Drehtellers umgreifenden Antriebsriemen.

14. Kannenfüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Kalandervalzen, als Ablegewalze bezeichnet, das Faserband direkt und unmittelbar auf die bereits in der Kanne vorhandenen Faserbandlagen ablegt.

15. Kannenfüllvorrichtung nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch eine primäre Faserbandführung zur Führung des Faserbandes entlang der Drehachse des Drehtellers zum Kalandervalzenpaar, und daß die Ablegewalze weiter in die Kanne als die Unterseite des Drehtellers und gegebenenfalls weiter als die Unterseite einer in Laufrichtung des Drehtellers vor der Ablegewalze angeordneten Ablegeplatte hineinragt.

16. Kannenfüllvorrichtung nach einem der Ansprüche 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine trichterförmige Faserbandführung unmittelbar oberhalb des Kalandervalzenpaares vorgesehen ist und mit diesen um die Drehachse des Drehtellers dreht.

17. Kannenfüllvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablegeplatte als Faserabstreifer für die Ablegewalze ausgebildet ist.

18. Kannenfüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablegewalze als Zylinder-, Hohl- oder genutete Walze ausgebildet ist, wobei im letzteren Fall die Nuten sich in Achsrichtung entlang der Oberfläche der Walze erstrecken.

FIG. 1

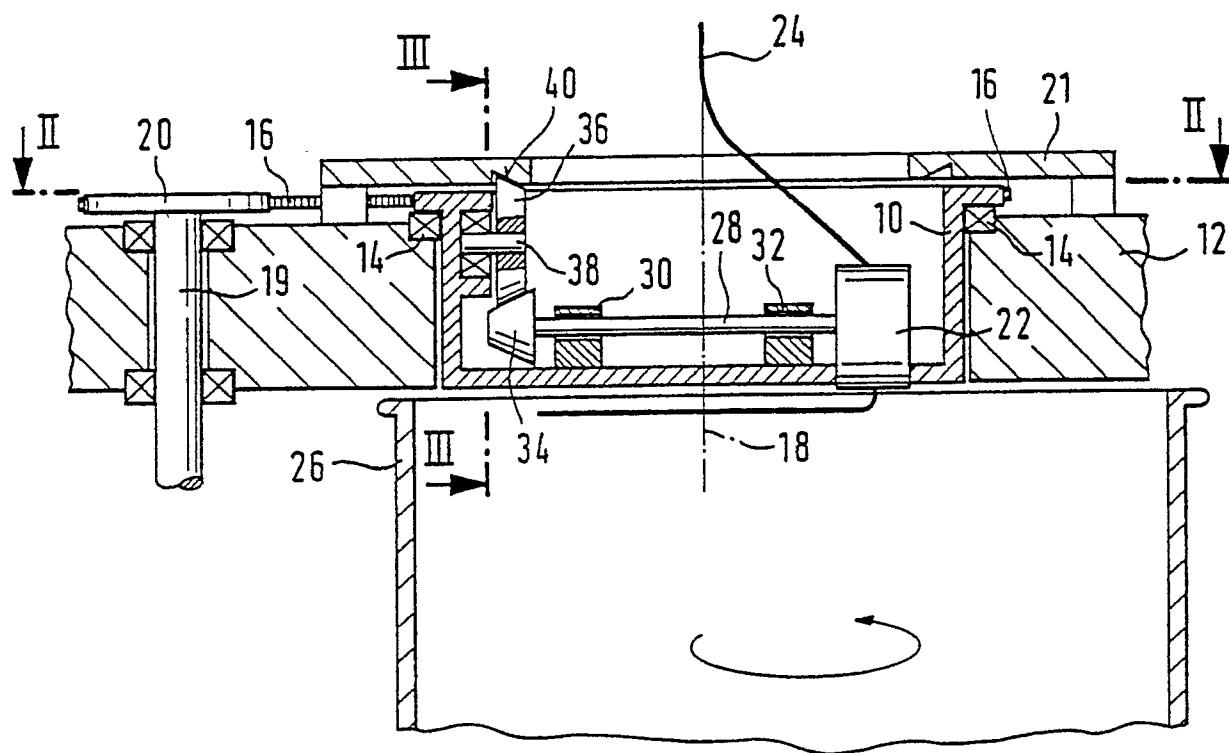


FIG. 2

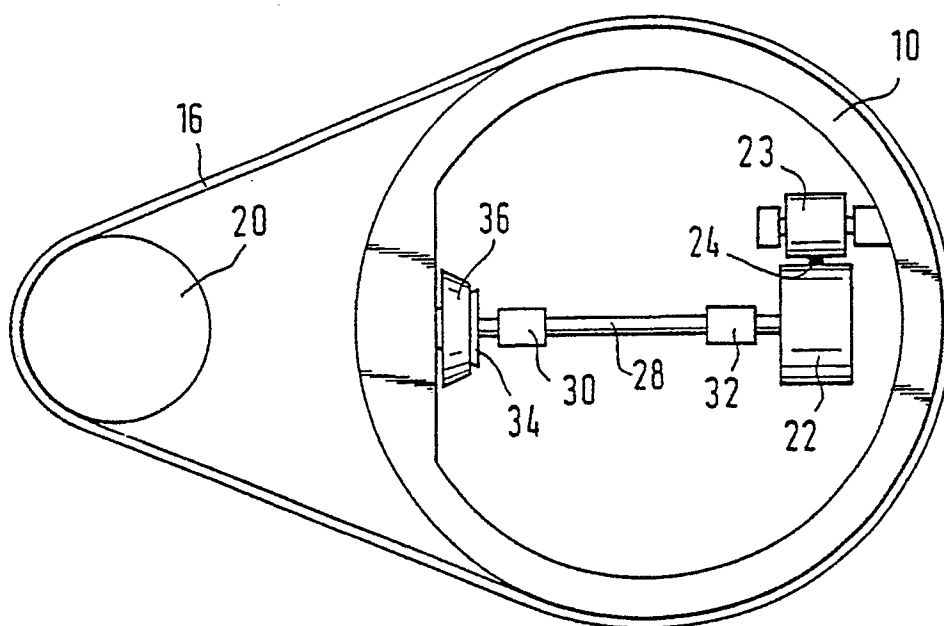


FIG. 3

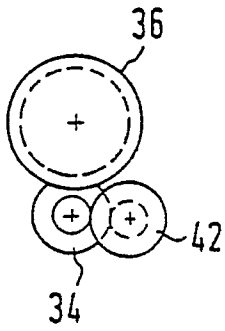


FIG. 4

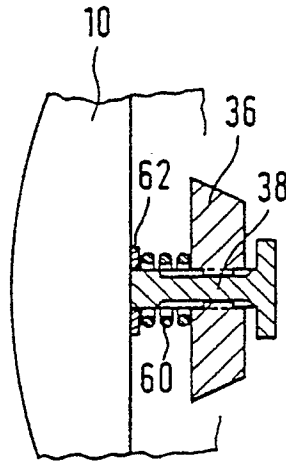


FIG. 5

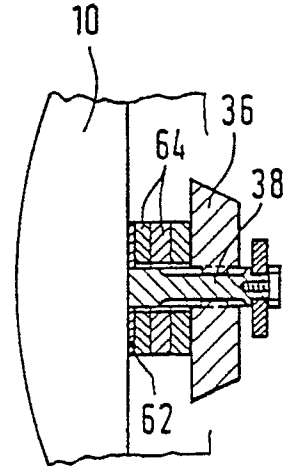


FIG. 6

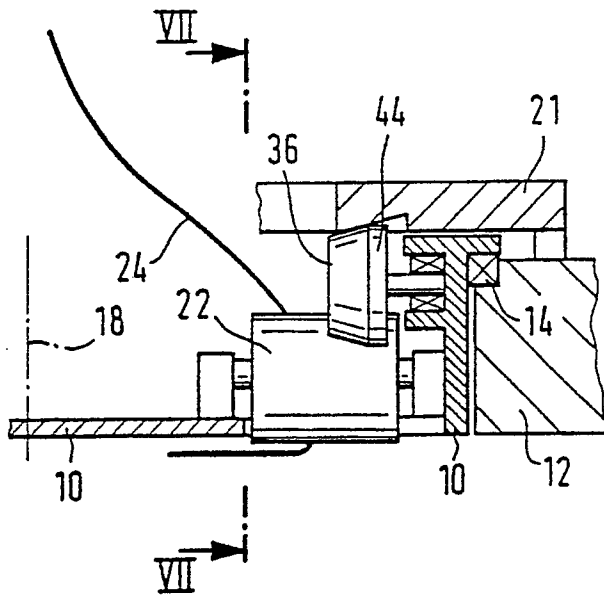
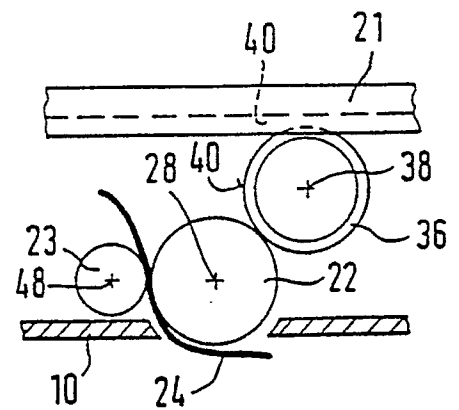


FIG. 7



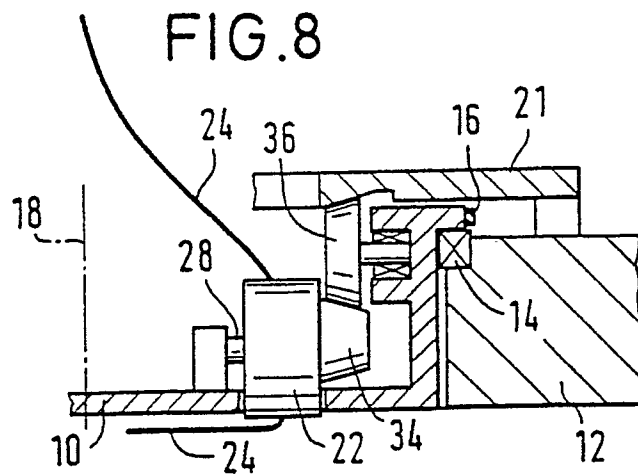
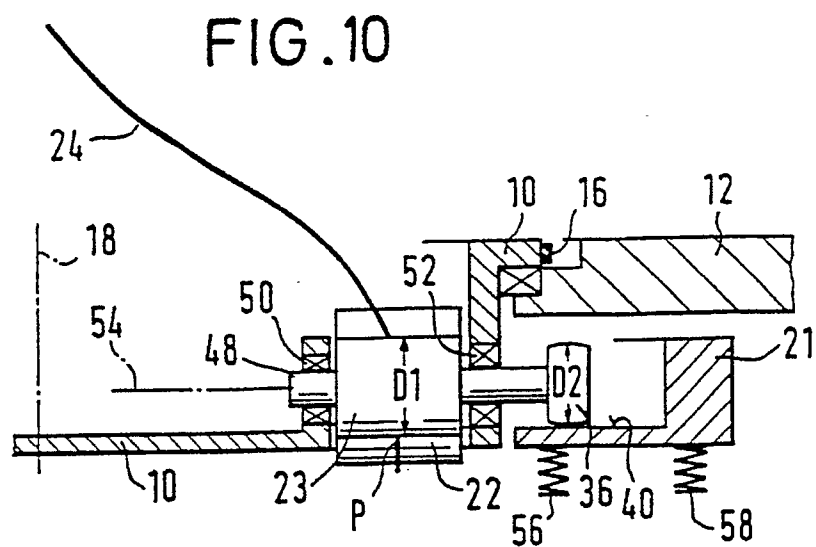
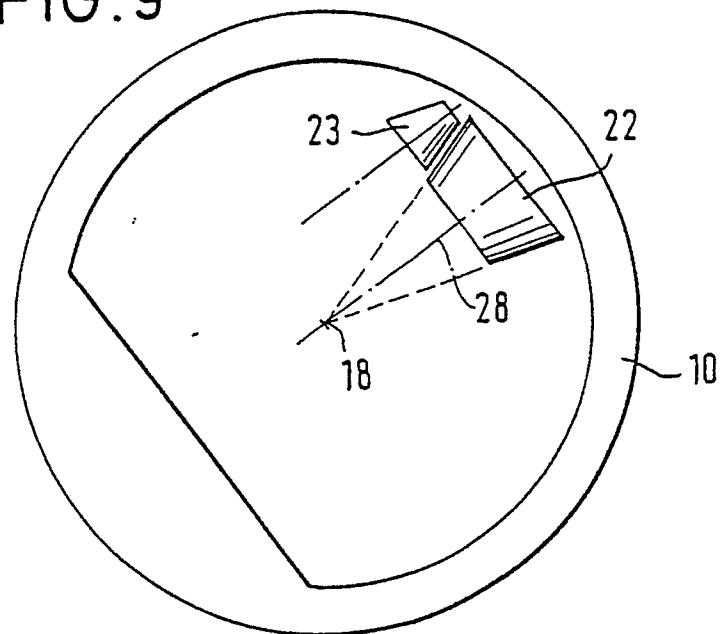
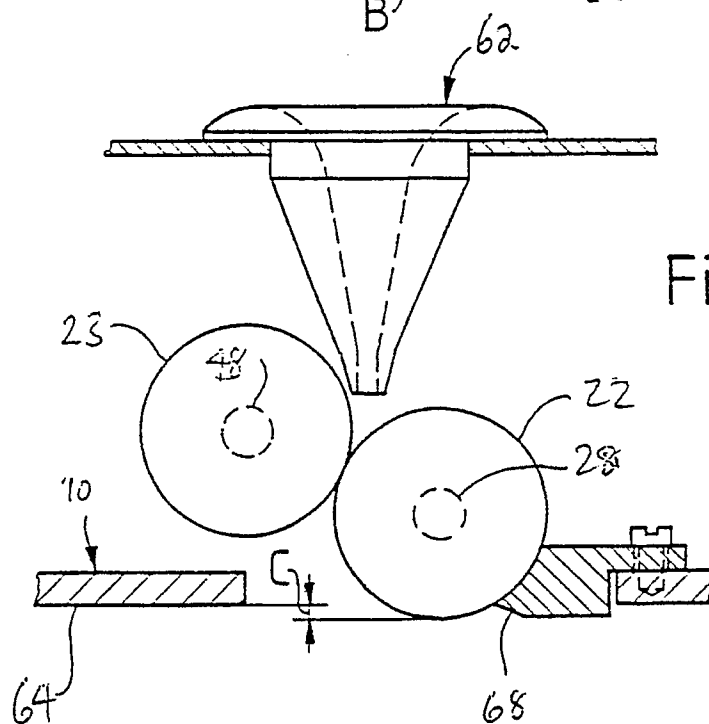
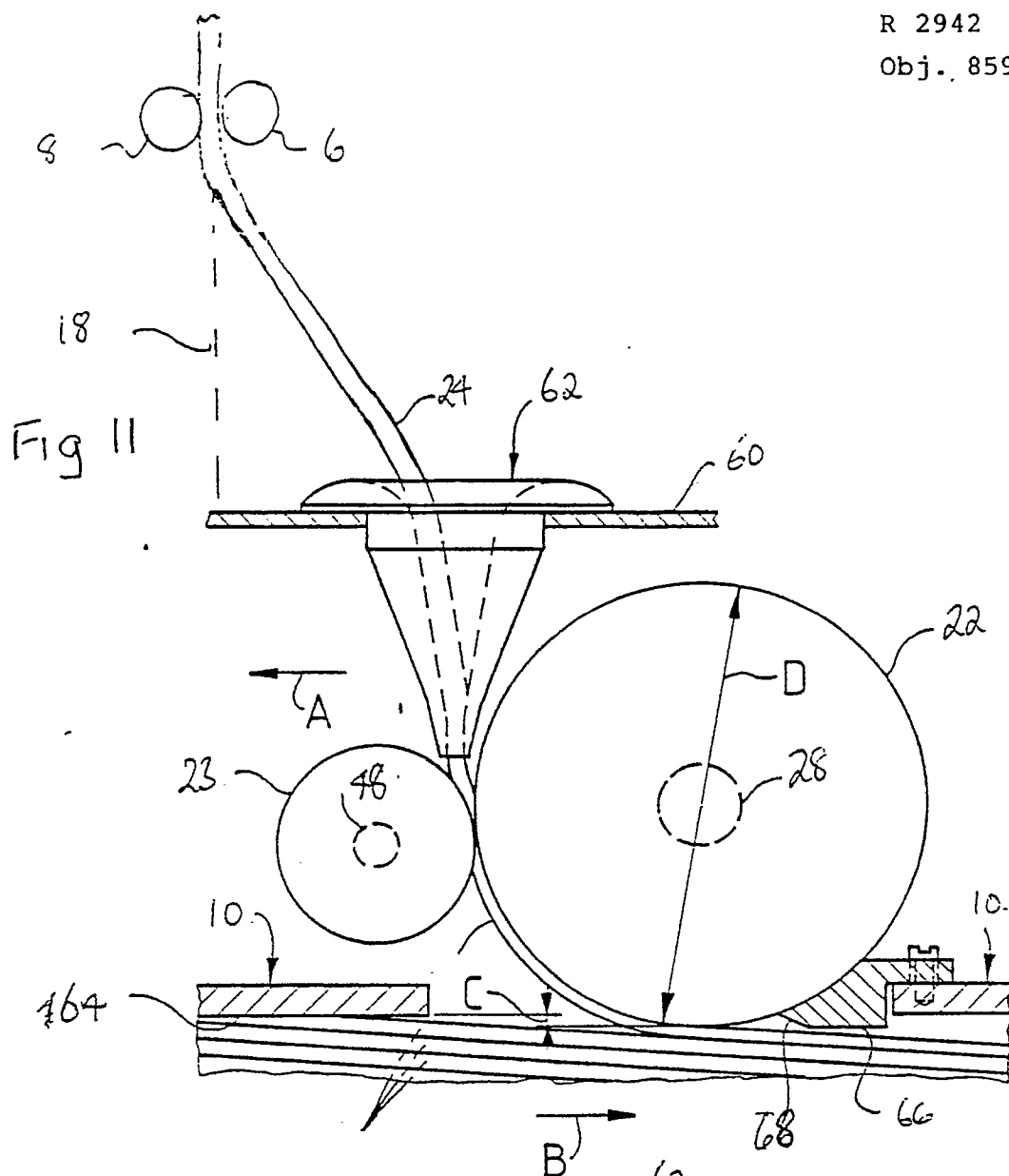


FIG. 9







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 7070

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL.5)
A, D	FR-A-2546493 (TRUTZSCHLER) * das ganze Dokument *	1	B65H54/80
A	CH-A-357007 (HOWA KOGYO K. K.) * das ganze Dokument *	1	
A	CH-A-471739 (RIETER) * das ganze Dokument *	1	
A	CH-A-473046 (IDEAL INDUSTRIES) * Figuren 3, 4 *	1	
A	FR-A-1408117 (RIETER)		
A	GB-A-1528688 (CARRERA)		
A, D	EP-A-0175072 (ALBERT ROSINK MASCHINENBAU)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B65H
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 02 AUGUST 1990	Prüfer RAYBOULD B. D. J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet V : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze F : 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	