



(11) **EP 1 476 276 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.06.2007 Patentblatt 2007/23

(51) Int Cl.:
B24B 7/13 (2006.01) B24B 21/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03701420.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2003/000107

(22) Anmeldetag: **14.02.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/070426 (28.08.2003 Gazette 2003/35)

(54) **Verfahren und Breitbandschleifmaschine für das Schleifen von bahnförmigen, relativ weichen Kunststoffen**

Method and wide-strip sanding machine for sanding sheet-type, relatively soft synthetic materials

Dispositif et machine de ponçage en largeur pour poncer des matières synthétiques relativement molles en forme de bandes

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

• **HUNGERBÜHLER, Eugen**
CH-9302 Kronbühl (CH)

(30) Priorität: **21.02.2002 CH 3022002**

(74) Vertreter: **Frommhold, Joachim**
Bühler AG
Patentabteilung
9240 Uzwil (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.11.2004 Patentblatt 2004/47

(73) Patentinhaber: **Steinemann Technology AG**
9015 St. Gallen (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-00/59678 GB-A- 1 263 579
US-A- 4 254 585

(72) Erfinder:
• **RÄBER, Thomas**
CH-9015 St. Gallen (CH)

EP 1 476 276 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

5 [0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Breitschleifen von bahnförmigem relativ weichen Material, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft ferner eine Breitschleifmaschine für das Schleifen von bahnförmigem relativ weichen Material gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

Stand der Technik

10 [0002] Kunststoffbodenbeläge und Gummidrucktücher für die Druckereiindustrie haben als erstes gemeinsames Charakteristikum, dass bei beiden eine Oberfläche mit hoher Qualität verlangt wird. Die entsprechende Qualität ist nur durch einen Schleifprozess erreichbar. Das zweite gemeinsame Merkmal liegt darin, dass beide in relativ breiten Bahnen von 1 bis 2 Metern und mehr hergestellt und als Halbfabrikat, auf Rollen aufgewickelt und während dem Schleifvorgang
15 gegebenenfalls mehrfach auf Rollen auf- und abgewickelt werden. Gemäss bisheriger Praxis wird das bahnförmige Material im Falle der Gummidrucktücher etwa 10 mal, am Anfang als Kalibrier- und am Ende als Feinschliff, oberflächenbearbeitet. Damit die gewünschte Qualität im Falle der Gummidrucktücher erreichbar ist, muss nicht nur eine höchste Oberflächengüte sondern auch eine Dickentoleranz von $\pm 1 - 2$ Hundertstel Millimetern sichergestellt werden. Diese Dickentoleranz gilt nicht nur über der ganzen Länge des bahnförmigen Materials sondern gleicherweise über die
20 ganze Breite von 1 - 2 Metern und mehr. Es handelt sich um enorme Qualitätsansprüche, wenn die grossen körperlichen Abmessungen der Gummidrucktücher in Betracht gezogen werden.

[0003] Bodenbeläge weisen ähnliche Probleme auf. Nur werden dabei Dickentoleranzen von etwa ± 5 Hundertstel Millimetern verlangt. Der ganze Schleifprozess stellt in gewisser Hinsicht ein Kunsthandwerk, dar, da viele Handeingriffe und auch Kontrollmethoden notwendig sind. Die Stützwalze ist üblicherweise eine Stahlwalze mit einem Gummimantel.
25 Die Stützwalze treibt das endlose Band an. Im Stand der Technik ist bei Zylinderschleifmaschinen das Schleifmittel eine zylindrische Schleifwalze. Der Gummimantel der Stützwalze nützt sich ab und verformt sich nach längerem Unterbruch, weil der Gummi selbst eine gewisse Flieseigenschaft hat. Die Gummiwalze wird nach jedem längeren Stillstand und nach einem gewissen Verschleiss mit der zylindrischen Stützwalze überschliffen.

[0004] Ein weiteres Problem liegt darin, dass der Vorschub für das bandförmige Material langsam ist und etwa 0,5 bis 1,0 Meter pro Minute beträgt. Dies schränkt die Produktivität ein. Durch den langsamen Vorschub geht ein grosser Teil der Schleifwärme in die Schleifwalze sowie die Stützwalze über. Diese müssen deshalb während dem ganzen Schleifbetrieb wassergekühlt werden.
30

[0005] Das US-A-4254585 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung von Magnetspeicherband. Das Magnetspeicherband wird hierzu über eine antriebslose Stützwalze geführt und mittels eines Schleifbandes oder dergleichen geschliffen.
35

[0006] Der Erfindung wurde nun die Aufgabe zugrunde gelegt, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zu entwickeln, welche eine höhere Produktivität erlauben und, soweit möglich, energetisch, z.B. in Bezug auf die Kühlleistung, eine Verbesserung bringen.

40 Darstellung der Erfindung

[0007] In dem erfindungsgemässen Verfahren nach Anspruch 1 wird das bahnförmige Material mit teilweiser Umschlingung um eine angetriebene Stützwalze mittels eines zwischen Umlenkrollen gespannten Endlosschleifbandes geschliffen.

45 [0008] In der erfindungsgemässen Breitbandschleifmaschine nach Anspruch 11 ist das angetriebene Schleifmittel als Schleifkopf mit einem Endlosschleifband, welches zwischen Umlenkrollen spannbar ist, ausgebildet, ist wenigstens einseitig von der Stützwalze eine Umlenkrolle für das bahnförmige Material angeordnet und ist Kontroll- bzw. Regelmittel zur Regelung der Zugspannung des bahnförmigen Materials vorgesehen.

[0009] Das bahnförmige Material wird der angetriebenen Stützwalze bzw. der Schleifstelle mit angenähert gleicher Zugspannung zu- und abgeführt. Damit kann eine Konstanz für die Schleifbedingungen geschaffen werden, da an der Schleifstelle nur die veränderlichen Kräfte aus der Schleifarbeit auftreten. Die Kräfte aus der Schleifarbeit bzw. die Kräfte, welche durch das Schleifband erzeugt werden, werden durch die Antriebskräfte der Stützwalze kompensiert. Dazu wird das bahnförmige Material mit wenigstens etwa 30°, vorzugsweise mehr als 45° Umschlingung, über die angetriebene Stützwalze (Winkel α) geführt, um eine genügende Haftreibung für die Kraftübertragung zu erlauben.
50

[0010] Von den Erfindern ist erkannt worden, dass der "Flaschenhals" im Stand der Technik in erster Linie die Abfuhr der Schleifwärme ist. Die Stützwalze ist mit einem Gummimantel versehen. Dies bedeutet einen sehr schlechten Wärmeübergang von dem bahnförmigen Material in das Walzeninnere. Im Falle von Zylinderschleifmaschinen muss die Schleifwalze mit einer beachtlich hohen Umlaufgeschwindigkeit von z.B. 20 - 30 m/sec angetrieben werden, so dass
55

die Temperatur überall an der Walzenumfangfläche etwa gleich ist. Die Wärme kann deshalb nur nach innen abgeführt werden. Bedingt durch den schlechten Wärmefluss bzw. den Wärmestau an der Schleifstelle muss die Schleifleistung begrenzt werden. Das bahnförmige Material besteht sowohl bei Bodenbelägen wie auch bei Gummidruckbändern aus relativ weichen Kunststoffen, welche in einem Durchlauf beim Kalibrierschliff nur einen beschränkten Dickenabtrag zulassen.

[0011] Das Endlosschleifband hat den grossen Vorteil, dass das Schleiftuch, abgesehen von der guten Schleifarbeit, an die Schleifstelle zu- und weggeführt und ausserhalb der Schleifstelle die Wärme wegen seiner geringen Masse rasch abgeben kann. Nach einem Umlauf ist das Schleifband wieder etwa auf Umgebungstemperatur abgekühlt, so dass der grösste Teil der Wärme über das Schleifband abgeführt werden kann. Dies bringt überraschend grosse Vorteile. Im Stand der Technik wurde üblicherweise der Vorschub des bandförmigen Materials unter 1 m/min eingestellt. Im Falle von Gummidrucktüchern waren in der Regel für den Kalibrier- und den Feinschliff zusammen ca. 10 Durchläufe erforderlich. Die neue Lösung gestattet eine Vorschubgeschwindigkeit von bis zu 5 m/min und mehr. Gummidrucktücher können nunmehr in total 5 Durchläufen fertig geschliffen werden. Wenn auch der Herstellungsaufwand für einen Schleifkopf mit Endlosschleifband ein Mehrfaches ist im Verhältnis zu einer Schleifwalze, so bringt der enorme Produktivitätsgewinn viel mehr Vorteile, da der zeitliche Aufwand für das Schleifen von Bodenbelägen und Gummidruckbändern auf einen Bruchteil gesenkt werden kann. Das Schleifband bietet an der Schleifstelle eine grosse Schleiffläche an und erlaubt eine höhere Standzeit sowie eine Verbesserung der Qualität und der Toleranz. Ein sehr grosser Vorteil der neuen Lösung liegt darin, dass die Wasserkühlung vollständig wegfällt, wie sie im Stand der Technik bei Zylinderschleifmaschinen zwingend benötigt wurde.

[0012] Die neue Erfindung erlaubt eine ganze Anzahl besonders vorteilhafter Ausgestaltungen. Es wird dazu auf die Ansprüche 2 bis 10 sowie 12 bis 20 Bezug genommen.

[0013] Vorteilhafterweise ist die Vorschubgeschwindigkeit für das bahnförmige Material in einen Bereich von 0,5 bis 5 m/min oder mehr einstellbar. Ein sehr wichtiger Punkt liegt darin, dass die Geschwindigkeit des Schleifbandes möglichst stufenlos von 15 bis 35 m/sec einstellbar ist, z.B. mit einem Frequenzumformer und einem Drehstrommotor. Eine optimale Geschwindigkeit für das Schleifband liegt für den Kalibrierschliff bei 15 bis 25 m/sec und für den Feinschliff bei 25 bis 35 m/sec.

[0014] Nach den bisherigen Erfahrungen werden ausgezeichnete Resultate erzielt, wenn beim Kalibrierschliff die Geschwindigkeit des bahnförmigen Materials in dem Bereich von 2 bis 4 m/min und beim Feinschliff in dem Bereich von 1 bis 2 m/min liegt. Dabei wird das bahnförmige Material für das kontinuierliche Schleifen von einer Rolle abgewickelt, über die Stützwalze schleifenartig an die Schleifstelle angehoben und nach dem Schliff wieder auf eine Rolle aufgewickelt. Der Schleifvorgang erfolgt mehrstufig, wobei das bahnförmige Material gegebenenfalls mehrmals zwischen den einzelnen Stufen in umgekehrter Richtung jeweils auf die Abwickelseite zurückgeführt wird. Besonders vorteilhaft ist es dabei, das Schleifband während dem Rücklauf des bahnförmigen Materials zu wechseln und dieses für den jeweils nachfolgenden Schleifvorgang beim Kalibrierschliff von P 120, 220 bis 280 und beim Feinschliff, z.B. P 280, 400 und 1000 einzusetzen. Der Schleifvorgang kann auch mehrstufig erfolgen, wobei das bahnförmige Material kontinuierlich durch zwei oder mehr Schleifstufen durchgeführt wird. Gemäss einem weiteren Ausgestaltungsgedanken können nacheinander sowohl die Unter- wie die Oberseite geschliffen werden. Insbesondere im Falle des Kalibrierschliffes wird die Schleifstelle zwischen einer mit dem Schleifband mitlaufenden Kontaktwalze sowie der Stützwalze gebildet. Im Falle des Feinschliffes erfolgt der Schleifvorgang zwischen zwei Umlenkwalzen und der Stützwalze mit leichter Umschlingung um die Stützwalze und Anpressung auf die Stützwalze. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Kontaktwalze zu- und wegstellbar ist und jeweils für die Kalibration zugestellt und für den Feinschliff weggestellt wird.

[0015] Gemäss einem weiteren Ausgestaltungsgedanken wird die Stützwalze in Richtung auf das bahnförmige Material zu- und wegstellbar ausgebildet, derart, dass in zugestellter Position das bahnförmige Material die Stützwalze teilweise umschlingt zur Übertragung der Antriebskraft. Die Stützwalze wird für den Rücklauf weggestellt und erlaubt einen freien Durchlauf des bandförmigen Materials.

[0016] Die Schleifmittel werden als Schleifkopf ausgebildet, wobei der Schleifkopf in den beiden Endlagen entweder wenigstens eine angetriebene und/oder wenigstens eine mitlaufende Umlenkwalze aufweist. Die Abmessung zwischen den Umlenkrollen, senkrecht zu der Transportrichtung des bahnförmigen Materials, betragen vorteilhafterweise ein Vielfaches im Verhältnis zu dem Durchmesser der Stützwalze. Dies ergibt für das Schleifband ein Mehrfaches der totalen Schleifbandfläche im Verhältnis zu der Umfangsfläche einer Schleifwalze gemäss Stand der Technik.

[0017] Vorzugsweise wird eine Umlenkwalze als Kontaktwalze ausgebildet, zur Anpressung des Schleifbandes auf die Stützwalze, insbesondere für einen Kalibrierschliff. Wenigstens eine andere Walze wird als Spannwalze ausgebildet. Gemäss einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weist der Schleifkopf in dem Nahbereich der Anpresswalzen auf der Schleifbandzuführung und/oder auf der Schleifbandwegführseite wenigstens eine Beruhigungs- und Spannwalze auf. Beidseits der Breitschleifmaschine ist je eine Auf- bzw. Abrollstation angeordnet, welchen Kontroll- bzw. Regelmittel zugeordnet sind, zum Ausgleich der Zugspannungen vor und nach der Schleifstelle. Ferner ist beidseits der Stützwalze je eine Führungswalze angeordnet. Die Stützwalze ist zu- und wegstellbar, derart, dass im Schleifbetrieb eine starke Umschlingung des bahnförmigen Materials und im Leerlauf für das bahnförmige Material ein freier Durchlauf ohne

Kontakt mit der Stützwalze einstellbar ist.

Kurze Beschreibung der Erfindung

- 5 **[0018]** Die Erfindung wird nun an Hand einiger Ausführungsbeispiele mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigen:
- | | |
|--------------------|---|
| die Figur 1 | schematisch eine Übersicht über den ganzen Schleifvorgang; |
| die Figur 2 | die Schleifzone für einen Kalibrierschliff; |
| die Figur 3 | die Schleifzone für einen Feinschliff; |
| 10 die Figur 4 | eine ganze Schleifbaugruppe im Einsatz für einen Kalibrierschliff; |
| die Figur 5 | eine Schleifbaugruppe mit abgesenkter Stützwalze und freiem Durchlauf für das bahnförmige Material; |
| die Figur 6 | ein Beispiel für eine Kombination von Frein-Kalibrierschliff; |
| die Figur 7 | eine Ansicht für Schleifbaugruppe gemäss Pfeil VII; |
| 15 die Figur 8 | die Schleifbaugruppe der Figur 7 in einer Seitenansicht; |
| die Figur 9 und 10 | eine Seitenansicht sowie ein Grundriss von mehreren in Serie angeordneten Schleifbaugruppen. |

Wege und Ausführung der Erfindung

20 **[0019]** In der Folge wird nun auf die Figur 1 Bezug genommen, welche eine Übersicht über den Schleifvorgang darstellt. Das bandförmige Material 1 wird von der Rolle 2 (rechts im Bild) abgewickelt, in Richtung des Pfeils 3 der Schleifstelle 4 zugeführt und mit der Rolle 5 wieder aufgewickelt. Die Schleifstelle 4 wird durch eine Stützwalze 6 sowie eine Kontaktwalze 7 gebildet. Das Schleifmittel ist ein Endlosschleifband 8, welches zwischen der Kontaktwalze 7 und einer Umlenk- und Spannwalze 9 gespannt ist. Das Schleifband 8 bildet im wesentlichen die äussere Kontur für einen Schleifkopf 10. Oberhalb der Kontaktwalze 7 sind zwei Beruhigungswalzen 11 angeordnet, welche massgeblich einen ruhigen und gleichmässigen Lauf des Schleifbandes sicherstellen. Die bisherigen Praxisversuche haben gezeigt, dass es vorteilhaft ist, wenn auf beiden Seiten, nahe der Schleifstelle, auf der Schleifbandeinlaufseite sowie auf der Schleifbandauslaufseite eine Beruhigungswalze angeordnet wird. Gleichzeitig wird das Endlosschleifband 8 an den Stellen der Beruhigungswalzen gespannt. Es hat sich ferner als vorteilhaft erwiesen, wenn das Endlosschleifband sowohl über die Umlenk- bzw. Spannwalze 9 wie auch über die Kontaktwalze 7 angetrieben wird. Dabei ist die Bewegungsrichtung des Endlosschleifbandes in Richtung des Pfeiles 12 entgegengesetzt zu der Transportrichtung des bahnförmigen Materials 1 (gemäss Pfeil 3). Im unteren Bereich des Schleifkopfes 10 sind beidseits der Schleifstelle je eine Anpress- und eine Umlenkwalze 14, 15 angeordnet, welche, wie mit den Masspfeilen angedeutet ist, senkrecht zwischen einer unteren (U) einer mittleren (M) sowie einer oberen (O) Position verstellbar sind. Innerhalb der Kontaktwalze 7 ist mit einem Pfeil 13 auf eine entsprechende senkrechte Verstellbarkeit der Kontaktwalze 7 hingewiesen. Diese beiden Verstellungsmöglichkeiten erlauben das wahlweise Zu-(bzw. Weg-)stellen, entweder der Anpress- und Umlenkwalzen 14, 15 oder der Kontaktwalze 7.

30 **[0020]** Das bahnförmige Material 1 wird vor und nach der Stützwalze 6 durch je eine Führungswalze 16 und 17 geführt, so dass durch eine entsprechende Versetzung der Führungswalzen 16, 17 zu der Stützwalze 6 eine gute Umschlingung mit einem Winkel α grösser als 30° sichergestellt wird. Zwischen den Führungswalzen 16 und der Rolle 17 resp. der Führungswalze 17 und der Rolle 2 ist je eine Sensorwalze 18 resp. 19 angeordnet. Mit den Sensorwalzen 18 und 19 wird laufend die Zugspannung in dem bandförmigen Material festgestellt. Sobald die Zugspannungen auf den beiden Seiten der Schleifstelle unterschiedlich sind, wird sofort die Auf- oder Abwickelgeschwindigkeit bei Rolle 2 und/oder 5 geändert, bis die Zugspannungen beidseits der Schleifstelle wieder übereinstimmen. Bevorzugt wird jeder Seite eine optimale Zugspannung als Sollwert vorgegeben und die Auf- resp. Abwickelgeschwindigkeit der Rollen 2 und 5 entsprechend geregelt. Jeder Rolle ist ein Traggestell 20 zugeordnet mit zwei Laufrollen 21 und 22, auf welchen Drehstummel 23 der Rollen 2 resp. 5 laufen. Ist das bandförmige Material vollständig von einer Seite auf die andere gefördert, kann das Material zurückgespult werden. Ist der Schleifvorgang abgeschlossen, kann die volle Rolle abgehoben und durch eine neue noch unbearbeitete ersetzt werden. Die beiden Aufroll- und Abrollstationen bilden bevorzugt besondere Baugruppen und sind nur durch das bandförmige Material 1 sowie die beschriebenen Steuer- und Sensorleitungen mit der Schleifbaugruppe bzw. deren Steuerung verbunden.

40 **[0021]** Die Figuren 2 und 3 zeigen die Schleifstelle je in grösserem Massstab. Die Figur 2 zeigt die Kalibration bzw. den Dickenschliff. Die Kontaktwalze 7 ist abgesenkt und mit leichtem Druck auf die Stützwalze 6 angepresst, wie mit Pfeil 17 angedeutet ist. Die beiden Anpress- und Umlenkwalzen 14 und 15 sind in einer oberen Lage zwischen M und O und ergeben eine ganz leichte Umschlingung um die Kontaktwalze.

55 **[0022]** Die Figur 3 zeigt eine Disposition für den Feinschliff. Die Stützwalze 6 ist unverändert. Die Kontaktwalze ist dagegen in abgehobener Stellung, wie mit Pfeil 13 zum Ausdruck kommt. Die beiden Anpress- und Umlenkwalzen 14 und 15 sind in einer unteren Lage zwischen M und U. Das Endlosschleifband 8 wird durch die beiden Anpress- und

Umlenkwalzen 14 und 15 derart auf die Stützwalze angepresst, dass eine leichte Umschlingung entsteht, wie mit Winkel β festgehalten ist. Damit kann für den Feinschliff in jedem Fall eine grosse Schleiffläche erzeugt werden, so dass eine sehr intensive und stabile bzw. reproduzierbare Schleifarbeit möglich ist und damit auch weniger Durchläufe erforderlich sind, trotzdem wird die Schleifqualität besser. Es ist möglich, die Umschlingung β z.B. mehr auf der Einlaufseite (rechts) zu verschieben. Dabei wird die Umlenkwalze 14 mehr abgesenkt, z.B. bis zur Stelle U und die Umlenkwalze 15 weniger abgesenkt z.B. nahe an der Markierung M. Das Endlosschleifband 8 wird dadurch in den Bereich der Schleifstelle in eine leichte Schräglage gebracht.

[0023] Die Figur 4 zeigt eine vollständige Schleifbaugruppe, welche einen Ständer 30 aufweist und auf dem Boden 31 steht. Unterhalb der Stützwalze 6 ist ein absenkbarer Träger 32, auf dem die Stützwalze 6 gelagert ist. Der Träger 32 ist auf der linken Seite auf Drehzapfen 33 gelagert und rechts mit einer Verriegelung 34 gehalten. Sobald die Verriegelung 34 über Zylinder 35 gelöst ist, kann der Träger 32 mittels Zylinder 36 abgesenkt werden. Die abgesenkte Position ist in der Figur 5 dargestellt.

[0024] Da durch die Schleifarbeit unvermeidlich Schleifstaub entsteht, wird dieser an verschiedenen Stellen abgesaugt. Eine Absaugung 40 ist in dem oberen Bereich des Schleifkopfes 10 angeordnet. Hier wird der Schleifstaub vom Endlosschleifband 8 abgesaugt. Mit einer Absaugung 41 wird die geschliffene Fläche des bandförmigen Materials nach der Schleifstelle gereinigt. Das bahnförmige Material 1 ist punktiert dargestellt und zeigt den effektiven Durchlauf während dem Schleifprozess. Die Figur 4 ist ein konkretes Ausführungsbeispiel. Dabei kommt deutlich zum Ausdruck, dass die Oberfläche des Endlosschleifbandes 8 ein Mehrfaches ist gegenüber der Oberfläche der Stützwalze 6. Im Stand der Technik entspricht die Schleifwalze bei Zylinderschleifmaschinen etwa den geometrischen Abmessungen der Stützwalze 6. Mit der Absaugung 40 wird nicht nur das Endlosschleifband 8 gereinigt, sondern es findet mit der beachtlich grossen Luftmenge, welche durchgesetzt wird, eine Abkühlung des Endlosschleifbandes 8 statt.

[0025] Die Figur 5 zeigt eine Schleifstation für den Kalibrierschliff und entspricht von der Funktion her in Bezug auf den Kalibrierschliff der Figur 2. Das Endlosschleifband 8 ist in dem Bereich der Schleifstelle satt um die Kontaktwalze 7 geführt. Die Stützwalze 6 ist in abgesenkter Stellung gezeichnet, so dass das Endlosschleifband nahezu plan durch die ganze Schleifstation 40 läuft. Dies ist immer dann der Fall, wenn das bahnförmige Material für den nächsten Schleifvorgang im Leerlauf zurückgeführt und auf der ersten Rolle wieder aufgewickelt wird. Die Schleifdauer für einen vollständigen Durchlauf beträgt z.B. 4 bis 6 Stunden, kann aber auch einen ganzen Arbeitstag und mehr dauern. Dies erlaubt bei der neuen Lösung einen Wechsel des Endlosschleifbandes von einem gröberen zu einem feineren Korn. Ein Schleifbandwechsel dauert nur 3 bis 5 Minuten. Damit geht für den Schleifbandwechsel überhaupt keine produktive Schleifzeit verloren. In der Figur 5 sind ferner mehrere Absaugstellen dargestellt. Eine Absaugstelle 41 befindet sich vor und eine Absaugstelle 42 nach der Schleifstelle, in beiden Fällen auf der Unterseite des endlosen Materials 1. Auf der Schleifseite bzw. der Oberseite des endlosen Materials befinden sich vor der Schleifstelle eine Absaugung 43 und 44, nach der Schleifstelle eine Absaugung 45, welche sich über die ganze Höhe des Schleifkopfes 10 erstreckt und entsprechend das Endlosschleifband absaugt und kühlt. Eine weitere Absaugung 46 ist rechts oben an dem Schleifkopf angebracht.

[0026] Die Figur 6 zeigt eine Doppelausführung mit einer Kombinierten Kalibrier- und Feinschleifeinheit 50 gemäss Figur 1 sowie einer Feinschleifeinheit 51 (ohne Kontaktwalze 7). In der Figur 6 ist ferner für die Stützwalze sowie für die Oberseite des bahnförmigen Materials je eine Bürstenwalze 52 angeordnet. Die Lösung gemäss Figur 6 gestattet je nach Einstellung:

- nur einen Grobschliff,
- einen Grobschliff und ein Feinschliff oder
- zwei Feinschliffe.

[0027] Die Figuren 7 und 8 zeigen eine Frontansicht (Figur 7) sowie eine Seitenansicht (Figur 8) einer kombinierten Schleifeinheit. In der Figur 7 ist der Hauptmotor 60, ein Riemenübertrieb 61 sowie eine zweite Antriebswelle 62 dargestellt. Es werden dabei sowohl die Umlenkrollen 9 wie auch die Kontaktwalzen 7 angetrieben. Mit Bezugszeichen 63 ist der elektrische Schaltschrank und mit 64 eine übergeordnete Maschinensteuerung mit Speicher und Rechnermitteln bezeichnet. Der Schleifprozess ist ein kontinuierliches Verfahren. Einmal eingestellt, kann die Schleifarbeit bis das ganze Material einer Rolle geschliffen ist, ohne Überwachung durchgeführt werden. Dies bedingt aber einen hohen Steuer- und Kontrollaufwand. Dies betrifft nicht nur alle Steuer- und Regelvorgänge, sondern auch die Prozesskontrolle selbst. Es müssen alle Motoren, Zylinder, Zugspannungen, Geschwindigkeiten überwacht werden, z.B. im Hinblick auf einen Bandriss, einen Sicherheitseingriff z.B. als Notstopp. Es können Rezeptvorgaben gemacht und die jeweils festgestellten Istzustände gespeichert und später wieder verwendet oder für Verbesserungen ausgenutzt werden. An der Maschine selbst ist ein Bedienpanel mit Bildschirm 61 angeordnet. In dem Schaltschrank 64 ist ferner eine SPS-Steuerung angeordnet.

[0028] Die Figuren 9 und 10 zeigen mehrere Schleifstationen in Serieanordnung, oben in einer Seitenansicht, unten in einer Draufsicht. Es handelt sich bei dem gezeigten Beispiel um Kalibrierschleifeinheiten. Interessant dabei ist, dass

bei den ersten beiden Schleifeinheiten 70, 71 der Schleifkopf unten angeordnet ist. Es wird dabei die Unterseite des endlosen Materials geschliffen. Bei den beiden Schleifeinheiten 72, 73 sind die Schleifköpfe oben angeordnet. Es wird somit die Oberseite geschliffen. In einem Durchlauf finden zwei Schleifvorgänge oben und zwei Schleifvorgänge unten statt.

[0029] Bei den Figuren 6, 9 und 10 handelt es sich nur um Beispiele. Selbstverständlich kann im Rahmen der neuen Lösung bzw. der neuen Erfindung jede beliebige Kombination von Fein- bzw. Grossschleifeinheiten gewählt werden, je nach konkreter Aufgabenstellung. Im Regelfall werden für Gummidruckbänder oder ähnliche Produkte eher mehr und für Bodenbeläge oder ähnliche Produkte eher weniger Durchläufe erforderlich sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Breitschleifen von bahnförmigem relativ weichen Kunststoffen wie Bodenbeläge und Gummidruckbändern, welche von Rollen (2) abgewickelt und nach dem Schliff wieder auf Rollen (5) aufgewickelt werden, wobei das bahnförmige Material (1) mit teilweiser Umschlingung um die Stützwalze (6) mittels eines zwischen Umlenkrollen (7, 9, 14, 15) gespannten Endlosschleifbandes geschliffen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material über eine angetriebene Stützwalze (6) geführt und auf der gegenüberliegenden Seite kontinuierlich geschliffen wird, wobei das bahnförmige Material (1) der angetriebenen Stützwalze (6) bzw. der Schleifstelle (4) mit zumindest angenähert gleicher Zugspannung zu- und abgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bahnförmige Material (1) mit wenigstens etwa 30°, vorzugsweise mehr als 45° Umschlingung, über die angetriebene Stützwalze (6) geführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorschubgeschwindigkeit für das bahnförmige Material (1) in einen Bereich von 0,5 bis 5 m/min oder mehr einstellbar ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bahnförmige Material (1) für das kontinuierliche Schleifen von einer Rolle (2) abgewickelt, über die Stützwalze (6) schleifenartig an der Schleifstelle angehoben und nach dem Schliff wieder auf eine Rolle (5) aufgewickelt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifvorgang mehrstufig erfolgt, wobei das bahnförmige Material (1) zwischen den einzelnen Stufen in umgekehrter Richtung jeweils auf die Abwickelseite zurückgeführt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifvorgang mehrstufig erfolgt, wobei das bahnförmige Material (1) kontinuierlich durch zwei oder mehr Schleifstufen hindurchgeführt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleifstelle (4) zwischen einer gleichsinnig mit dem Schleifband mitlaufenden Kontaktwalze (7) sowie der entgegengesetzt drehenden Stützwalze (6) gebildet wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifvorgang zwischen zwei Umlenkwalzen und der Stützwalze (6), einer leichten Umschlingung um die Stützwalze (6) und einer Anpressung auf die Stützwalze (6) erfolgt.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktwalze (7) zu- und wegstellbar ist und für die Kalibration zugestellt und für den Feinschliff weggestellt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützwalze (6) in Richtung auf das bahnförmige Material (1) zu- und wegstellbar ist, derart, dass in zugestellter Schleifposition das bahnförmige Material (1) die Stützwalze (6) teilweise umschlingt zur Übertragung der Antriebskraft und in weggestellter Positionen einen freien Durchlauf für das bahnförmige Material (1) erlaubt.
11. Breitbandschleifmaschine für das Schleifen von bahnförmige, relativ weichen Kunststoffen wie Bodenbeläge und Gummidruckbänder mit einem angetriebenen Schleifmittel sowie einer angetriebenen Stützwalze (6), wobei das angetriebene Schleifmittel als Schleifkopf (10) mit einem Endlosschleifband (8), welches zwischen Umlenkrollen (7, 9, 14, 15) spannbar ist, ausgebildet ist, und dass wenigstens einseitig der Stützwalze (6) eine Umlenkrolle (16, 17) für das bahnförmige Material (1) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bahnförmige Material (1)

zumindest mit angenähert gleicher Zugspannung zu der Schleifstelle (4) zu- und abführbar ist, wobei die Breitbandschleifmaschine Kontroll- bzw. Regelmittel aufweist zur Regelung der Zugspannung des bahnförmigen Materials (1) von und zur Schleifstelle (4), vorzugsweise auf Grund entsprechender Sensorsignale in dem Bereich der Schleifstelle (4).

- 5
12. Breitbandschleifmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abmessung des Schleifkopfes (10) senkrecht zu der Transportrichtung des bahnförmigen Materials (1) ein Vielfaches beträgt im Verhältnis zu dem Durchmesser der Stützwalze (6).
- 10
13. Breitbandschleifmaschine nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifkopf (10) in den beiden Endlagen entweder wenigstens eine angetriebene und/oder wenigstens eine mitlaufende Umlenkwalze (7, 9) aufweist.
- 15
14. Breitbandschleifmaschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Umlenkwalze als Kontaktwalze (7) ausgebildet ist, zur Anpressung des Schleifbandes (8), auf die Stützwalze (6), insbesondere für einen Kalibrier-
schliff, und wenigstens eine andere Walze als Spannwalze (9).
- 20
15. Breitbandschleifmaschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifkopf (10) in dem Bereich der Stützwalze (6) im Abstand vor und nach der Stützwalze (6) je eine Anpress- und Umlenkwalze (14, 15) aufweist, derart, dass das Schleifband (8) für einen Feinschliff zwischen den beiden Anpress- und Umlenkwalzen (14, 15) mit leichter Umschlingung um die Stützwalze (6) anpressbar ist.
- 25
16. Breitbandschleifmaschine nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifkopf (10) in dem Bereich der Stützwalze (6) drei Anpresswalzen (7, 14, 15) aufweist, wobei zwei Anpress- und Umlenkwalzen (14, 15) im Abstand vor und nach der Stützwalze (6) und eine Kontaktwalze (7) direkt senkrecht über der Stützwalze (6) angeordnet und zu- und wegstellbar ist.
- 30
17. Breitbandschleifmaschine nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Anpress- und Umlenkwalzen (14, 15) zu- und wegstellbar sind, für einen wahlweisen Einsatz des Schleifkopfes (10) als Kalibrier- oder Feinschliff.
- 35
18. Breitbandschleifmaschine nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifkopf (10) in dem Nahbereich der Anpresswalzen auf der Schleifbandzuführung und/oder auf der Schleifband-Wegführ-
seite wenigstens eine Beruhigungs- (11) und eine Spannwalze aufweist.
- 40
19. Breitbandschleifmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** beidseits der Breitbandschleifmaschine je eine Auf- bzw. Abrollstation (2, 5) angeordnet ist, welche die Kontroll- bzw. Regelmittel aufweisen zur Regelung der Zugspannung des bahnförmigen Materials (1) von und zur Schleifstelle (4).
- 45
20. Breitbandschleifmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** beidseits der Stützwalze (6) je eine Führungswalze angeordnet. (16, 17), und die Stützwalze (6) zu- und wegstellbar ist, derart, dass im Schleifbetrieb eine starke Umschlingung des bahnförmigen Materials und im Leerlauf für des bahnförmigen Materials (1) ein freier Durchlauf ohne Kontakt mit der Stützwalze (6) einstellbar ist.

Claims

- 50
1. A method for flat-grinding relatively soft plastics in web form, such as floor coverings and rubber printing bands, which are wound off of rolls (2) and, after subjected to grinding, rolled back onto rolls (5), wherein the web material (1) is partially slung around the supporting roll (6) while subjected to grinding by means of a continuous abrasive belt tensioned between deflection rolls (7, 9, 14, 19), **characterized in that** the material is guided over a driven support roll (6) and subjected to continuous grinding on the opposing side, wherein the web material (1) is supplied to and removed from the driven support roll (6) or the grinding site (4) with at least approximately the same tensile stress.
- 55
2. The method according to claim 1, **characterized in that** the web material (1) is looped over the driven support roll (6) by at least 30°, preferably by more than 45°.

3. The method according to claim 1 or 2, **characterized in that** the advance rate for the web material (1) can be set from 0.5 to 5 m/min or more.
- 5 4. The method according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the web material (1) is unwound from a roll (2) for continuous grinding, looped over the support roll (6) at the grinding site, and then rolled back onto a roll (5) after grinding.
- 10 5. The method according to claim 4, **characterized in that** the grinding process involves multiple stages, wherein the web material (1) is returned to the respective unwinding side between the individual stages in the opposite direction.
- 15 6. The method according to claim 4, **characterized in that** the grinding process involves multiple stages, wherein the web material (1) is continuously passed through two or more grinding stages.
- 20 7. The method according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the grinding site (4) is formed between a contact roll (7) that runs in the same direction as the abrasive belt, as well as the support roll (6) rotating in the opposite direction.
8. The method according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the grinding process takes place between two deflection rolls and the support roll (6), with a slight looping around the support roll (6) and pressing against the support roll (6).
- 25 9. The method according to claim 7 or 8, **characterized in that** the contact roll (7) can be extended and retracted, extended for calibration and retracted for precision grinding.
- 30 10. The method according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** the support roll (6) can be extended and retracted in the direction toward the web material (1) in such a way that, in the extended grinding position, the web material (1) loops partially around the support roll (6) to convey the driving force, and, in the retracted position, permits free passage for the web material (1).
- 35 11. A flat-band grinding machine for grinding relatively soft plastics in web form, such as floor coverings and rubber printing bands with a driven grinding means and a driven support roll (6), wherein the driven grinding means is designed as a grinding head (10) with a continuous abrasive belt (8) that can be tensioned between deflection rolls (7, 9, 14, 19), and that at least a deflection roll (16, 17) for the web material (1) is arranged to one side of the support roll (6), **characterized in that** the web material (1) can be supplied to and removed from the grinding site (4) with approximately the same tensile stress, wherein the flat-band grinding machine has control and regulating means for regulating the tensile stress of the web material (1) from and to the grinding site (4), preferably based on corresponding sensor signals in the area of the grinding site (4).
- 40 12. The flat-band grinding machine according to claim 11, **characterized in that** the dimensions of the grinding head (10) perpendicular to the transport direction of the web material (1) is a multiple of the diameter of the support roll (6).
13. The flat-band grinding machine according to claim 11 or 12, **characterized in that** both end positions of the grinding head (10) exhibit at least one driven or traveling deflection roll (7, 9).
- 45 14. The flat-band grinding machine according to claim 13, **characterized in that** a deflection roll is designed as a contact roll (7), for pressing the abrasive belt (8) on the support roll (6), in particular for a calibration grinding, and at least one other roll as the tensioning roll (9).
- 50 15. The flat-band grinding machine according to claim 13, **characterized in that** the grinding head (10) exhibits a respective pressing and deflection roll (14, 19) a distance before and after the support roll (6), so that the abrasive belt (8) can be pressed between the two pressing and deflection rolls (14, 15) with a slight looping around the support roll (8) for precision grinding.
- 55 16. The flat-band grinding machine according to one of claims 13 to 15, **characterized in that** the grinding head (10) exhibits three pressing rolls (7, 14, 19) in the area of the support roll (6), wherein two pressing and deflection rolls (14, 15) are arranged a distance before and after the support roll (6), and a contact roll (7) is arranged directly perpendicular over the support roll, wherein both can be extended and retracted.

17. The flat-band grinding machine according to claim 16, **characterized in that** the two pressing and deflection rolls (14, 15) can be extended and retracted for optionally using the grinding head (10) as a calibration or precision grinder.
- 5 18. The flat-band grinding machine according to one of claims 14 to 17, **characterized in that** the grinding head (10) exhibits at least one abatement (11) and one tensioning roll in proximity to the pressing rolls on the abrasive belt supply and/or abrasive belt removal side.
- 10 19. The flat-band grinding machine according to one of claims 11 to 18, **characterized in that** a rolling and unrolling station (2, 5) is arranged on either side of the flat-band grinding machine, and exhibits control or regulating means for regulating the tensile stress of the web material (1) from and to the grinding site (4).
- 15 20. The flat-band grinding machine according to one of claims 11 to 19, **characterized in that** a guiding roll (16, 17) is arranged on either side of the support roll (6), and the support roll (6) can be extended and retracted in such a way the web material can be tightly looped during grinding operation, and the web material (1) can be allowed to pass freely without contacting the support roll (6) in the idle mode.

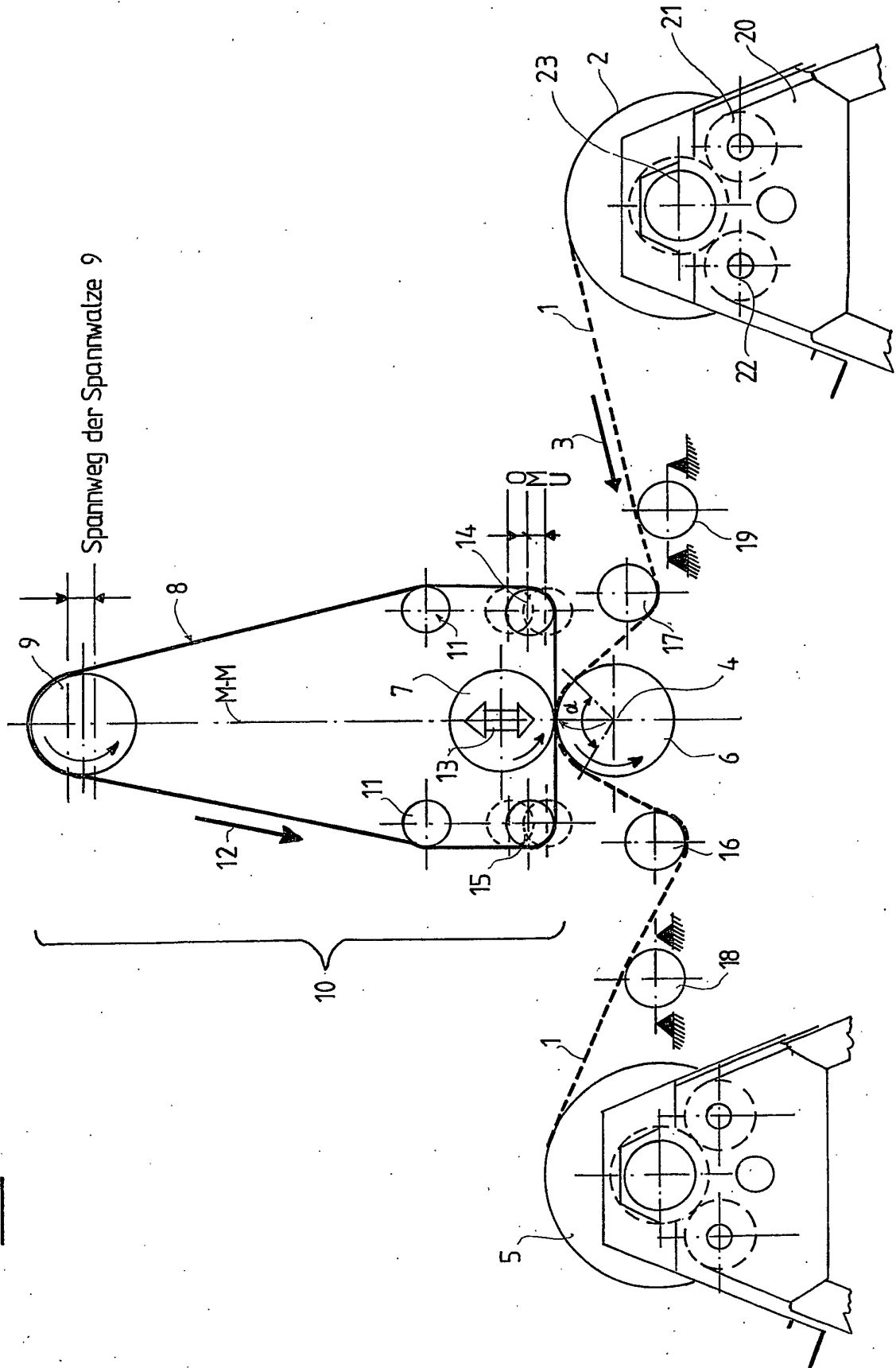
Revendications

- 20 1. Procédé de ponçage à plat de matières plastiques relativement souples en forme de lés, telles que des revêtements de sol et des bandes de pression en caoutchouc, qui sont déroulées à partir de bobines (2) et qui après le ponçage sont de nouveau enroulées sur des bobines (5), la matière en forme de lés (1) étant poncée avec un enroulement partiel autour du cylindre d'appui (6), au moyen d'une bande abrasive sans fin tendue entre des cylindres de renvoi (7, 9, 14, 19), **caractérisé en ce que** la matière est guidée par l'intermédiaire d'un cylindre d'appui (6) entraîné et
- 25 poncée en continu sur le côté opposé, la matière en forme de lés (1) étant acheminée vers ou évacuée du cylindre d'appui (6) ou du point de ponçage (4) avec un effort de traction au moins approximativement identique.
- 30 2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la matière en forme de lés (1) est guidée à au moins environ 30°, de préférence plus de 45° sur le cylindre d'appui (6) entraîné.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la vitesse d'avance pour la matière en forme de lés (1) est réglable dans une plage de 0,5 à 5 m/minutes ou plus.
- 35 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** pour le ponçage continu, la matière en forme de lés (1) est déroulée d'une bobine (2), relevée en boucle au point de ponçage par l'intermédiaire du cylindre d'appui (6) et à nouveau enroulée sur une bobine (5), après le ponçage.
- 40 5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le processus de ponçage est assuré en plusieurs étapes, la matière en forme de lés (1) étant ramenée entre les étapes individuelles dans la direction opposée, respectivement vers le côté de déroulage.
6. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le processus de ponçage est assuré en plusieurs étapes, la matière en forme de lés (1) étant guidée en continu à travers deux étapes de ponçage ou plus.
- 45 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le point de ponçage (4) est formé entre un cylindre de contact (7) co-entraîné dans le même sens avec la bande de ponçage et le cylindre d'appui (6) tournant en sens inverse.
- 50 8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le processus de ponçage est assuré entre deux cylindres de renvoi et le cylindre d'appui (6), par un léger enroulement autour du cylindre d'appui (6) et un pressage sur le cylindre d'appui (6).
9. Procédé selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** le cylindre de contact (7) peut être rapproché et éloigné et **en ce qu'**il est rapproché pour le calibrage et éloigné pour le ponçage de finition.
- 55 10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le cylindre d'appui (6) peut être rapproché et éloigné en direction de la matière en forme de lés (1), de sorte qu'en position de ponçage rapprochée, la matière en forme de lés (1) soit partiellement enroulée autour du cylindre d'appui (6), pour la transmission de la

force d'entraînement et qu'en position éloignée, il permette un libre passage pour la matière en forme de lés (1).

- 5 11. Machine de ponçage à large bande pour le ponçage de matières plastiques relativement souples en forme de lés, telles que des revêtements de sol et des bandes de pression en caoutchouc, avec un moyen de ponçage entraîné et avec un cylindre d'appui (6) entraîné, le moyen de ponçage entraîné étant conçu en tant que tête de ponçage (10) avec une bande de ponçage sans fin (8), laquelle peut être tendue entre des cylindres de renvoi (7, 9, 14, 19) et en ce que au moins sur un côté du cylindre d'appui (6) est disposé un cylindre de renvoi (16, 17) pour la matière en forme de lés (1), **caractérisée en ce que** la matière en forme de lés (1) peut être acheminée vers ou évacuée du point de ponçage (4) avec un effort de traction au moins approximativement identique, la machine de ponçage à large bande comportant des moyens de contrôle ou de réglage, pour la régulation de l'effort de traction de la matière en forme de lés (1) à partir de ou vers le point de ponçage (4), de préférence sur la base de signaux de capteurs correspondants dans la zone du point de ponçage (4).
- 15 12. Machine de ponçage à large bande selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** la dimension de la tête de ponçage (10), à la perpendiculaire de la direction de transport de la matière en forme de lés (1) est un multiple par rapport au diamètre du cylindre d'appui (6).
- 20 13. Machine de ponçage à large bande selon la revendication 11 ou 12, **caractérisée en ce que** dans les deux positions extrêmes, la tête de ponçage (10) comporte soit au moins un cylindre de renvoi (7, 9) entraîné et/ou au moins un cylindre de renvoi co-entraîné.
- 25 14. Machine de ponçage à large bande selon la revendication 13, **caractérisée en ce que**, un cylindre de renvoi est conçu en tant que cylindre de contact (7) pour presser la bande de ponçage (8) sur le cylindre d'appui (6), notamment pour un ponçage de calibrage et au moins un autre cylindre en tant que cylindre tendeur (9).
- 30 15. Machine de ponçage à large bande selon la revendication 13, **caractérisée en ce que**, dans la zone du cylindre d'appui (6), avec un écart en amont et en aval du cylindre d'appui (6), la tête de ponçage (10) comporte chaque fois un cylindre de pressage et de renvoi (14, 15), de sorte que, pour un ponçage de finition, la bande de ponçage (8) puisse être pressée entre les deux cylindres de pressage et de renvoi (14, 15), avec un léger enroulement autour du cylindre d'appui (6).
- 35 16. Machine de ponçage à large bande selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, **caractérisée en ce que**, dans la zone du cylindre d'appui (6), la tête de ponçage (10) comporte trois cylindres de pressage (7, 14, 15), deux cylindres de pressage et de renvoi (14, 15) étant disposés avec un écart, en amont et en aval du cylindre d'appui (6) et un cylindre de contact (7) étant disposé directement à la verticale au dessus du cylindre d'appui (6) et pouvant être rapproché et éloigné.
- 40 17. Machine de ponçage à large bande selon la revendication 16, **caractérisée en ce que** les deux cylindres de pressage et de renvoi (14, 15) peuvent être rapprochés et éloignés, pour une utilisation au choix de la tête de ponçage (10) pour un ponçage de calibrage ou de finition.
- 45 18. Machine de ponçage à large bande selon l'une quelconque des revendications 14 à 17, **caractérisée en ce que**, dans la zone proche des cylindres de pressage, sur l'amenée de la bande de ponçage, et/ou sur le côté d'évacuation de la bande de ponçage, la tête de ponçage (10) comporte au moins un cylindre de stabilisation (11) et un cylindre tendeur.
- 50 19. Machine de ponçage à large bande selon l'une quelconque des revendications 11 à 18, **caractérisée en ce que**, des deux côtés de la machine de ponçage à large bande, est disposé chaque fois un poste de bobinage et de débobinage (2, 5), comportant les moyens de contrôle ou de réglage, pour la régulation de l'effort de traction de la matière en forme de lés (1) à partir de ou vers le point de ponçage (4).
- 55 20. Machine de ponçage à large bande selon l'une quelconque des revendications 11 à 19, **caractérisée en ce que**, des deux côtés du cylindre d'appui (6) est disposé chaque fois un cylindre de guidage (16, 17), et **en ce que** le cylindre d'appui (6) peut être rapproché ou éloigné, de sorte qu'en mode de ponçage, il soit possible de régler un fort enroulement de la matière en forme de lés, et qu'en mode ralenti, un passage libre sans contact avec le cylindre de contact (6) soit réglable pour la matière en forme de lés.

FIG 1



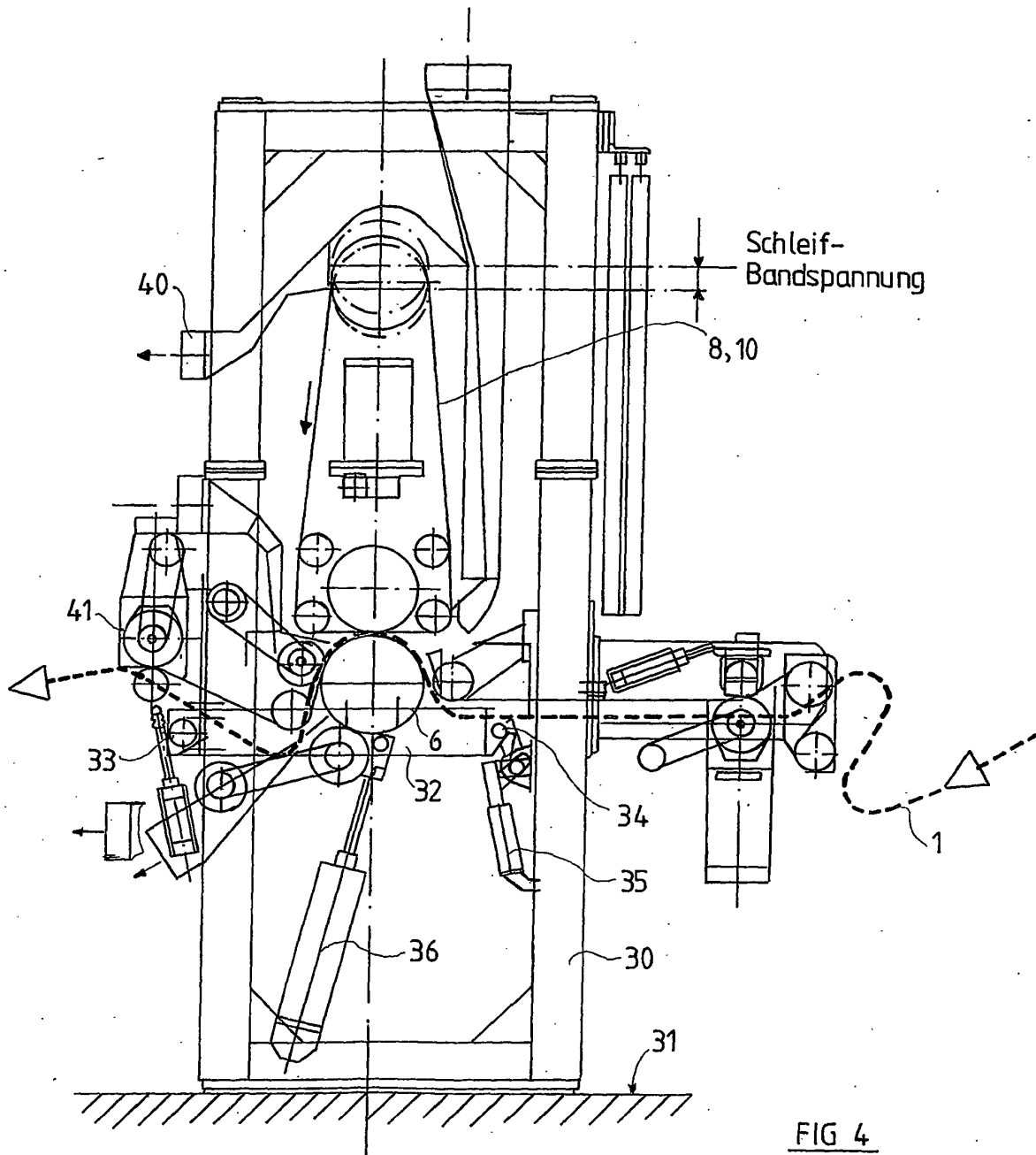


FIG 4

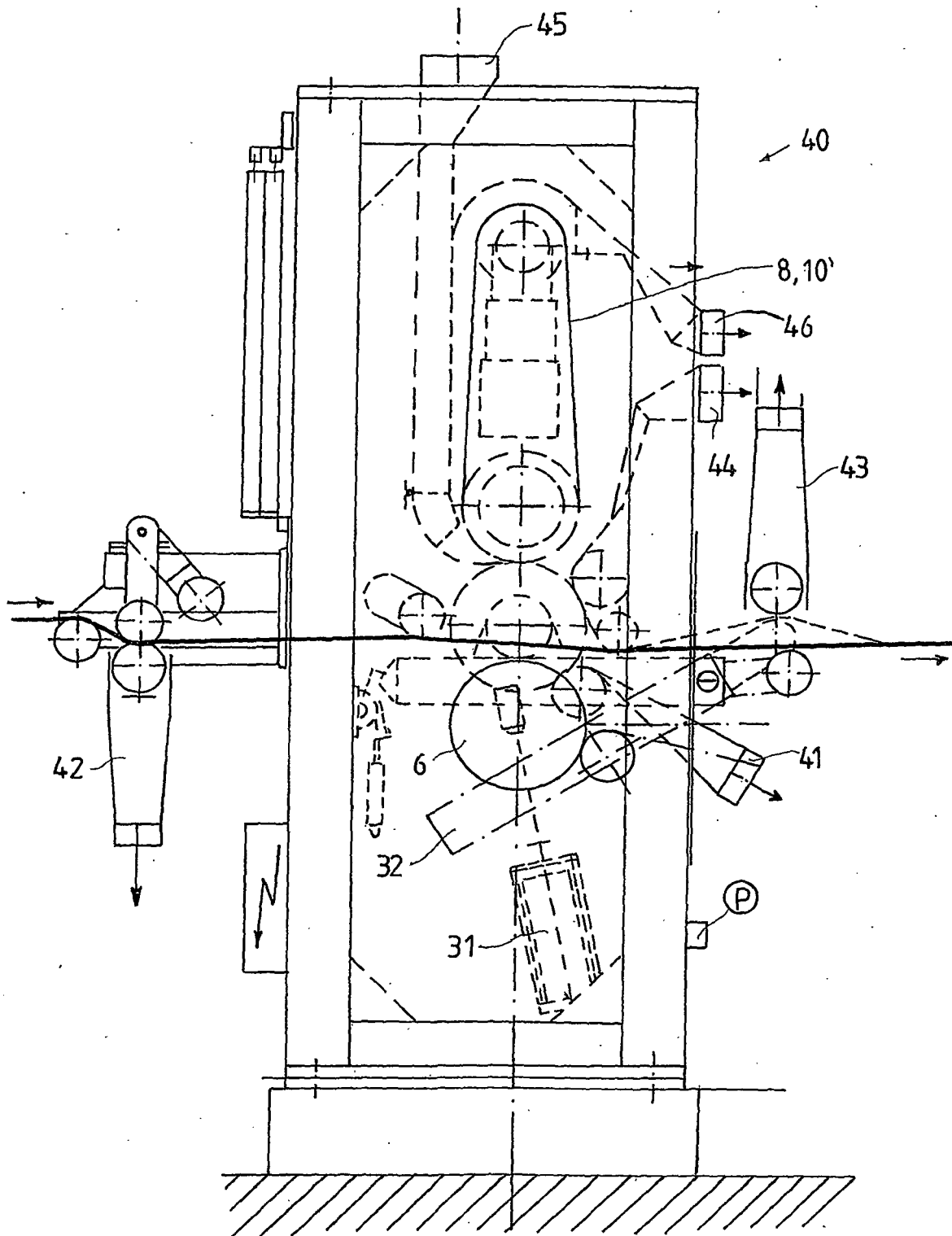


FIG 5

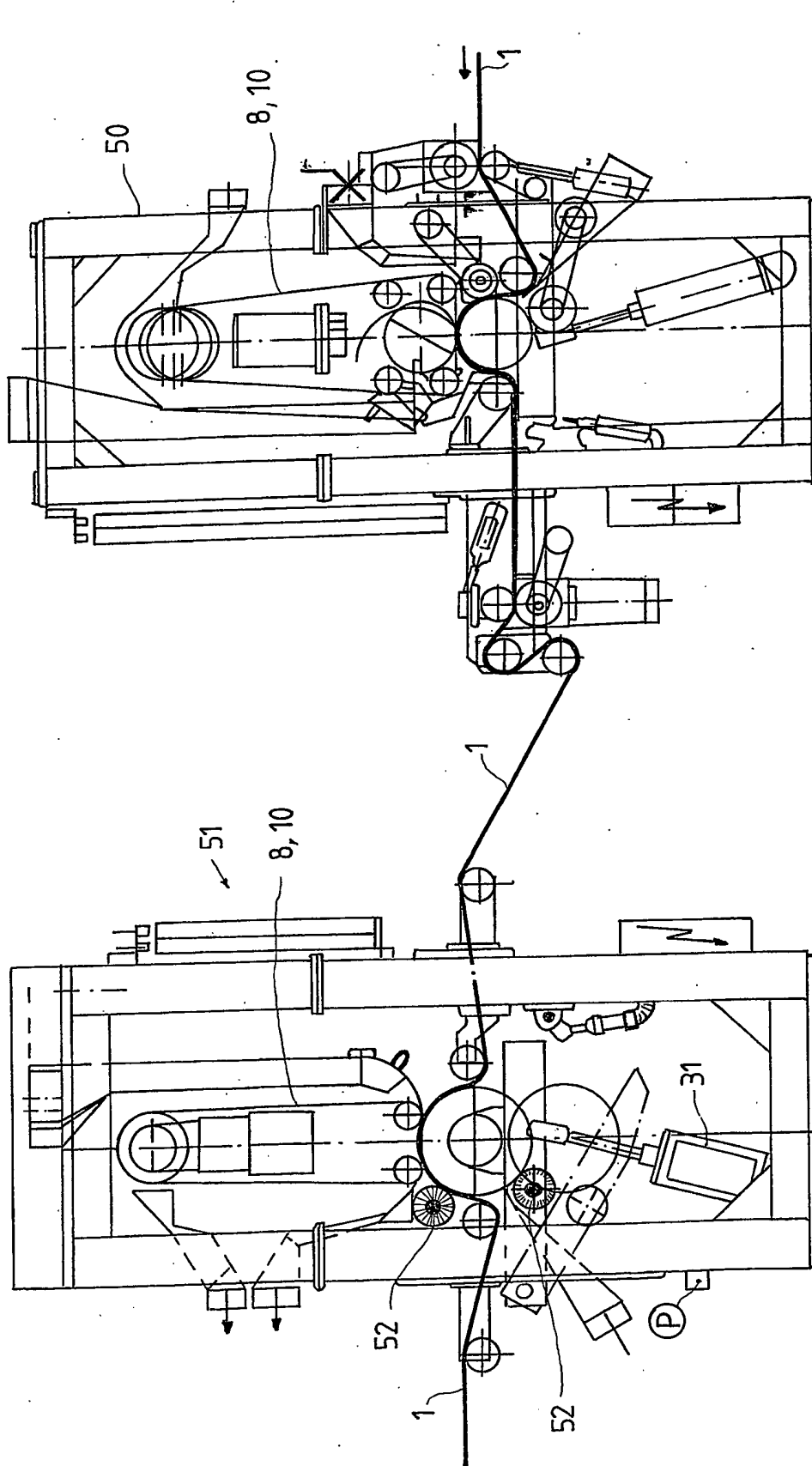


FIG 6

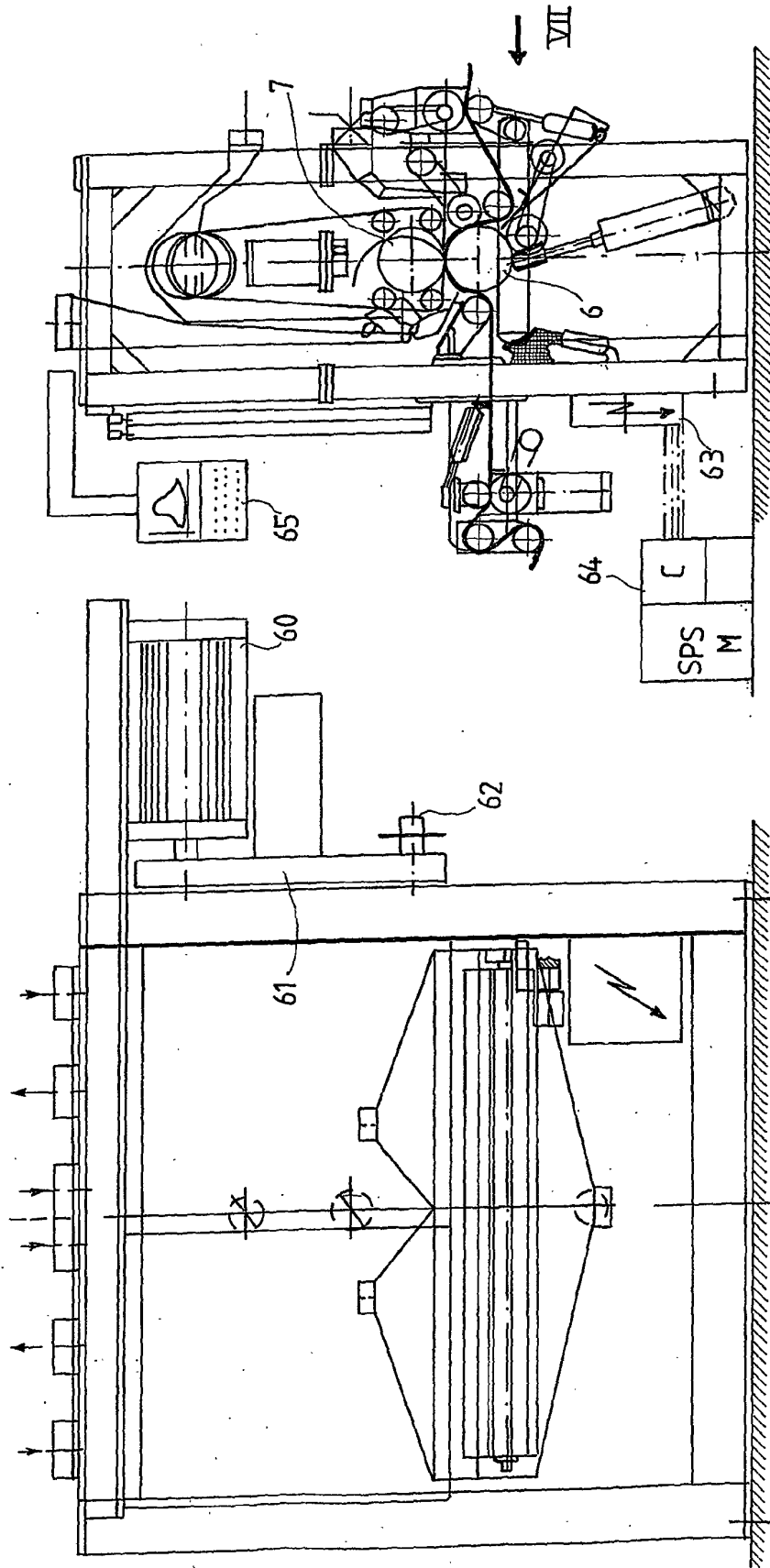


FIG 8

FIG 7

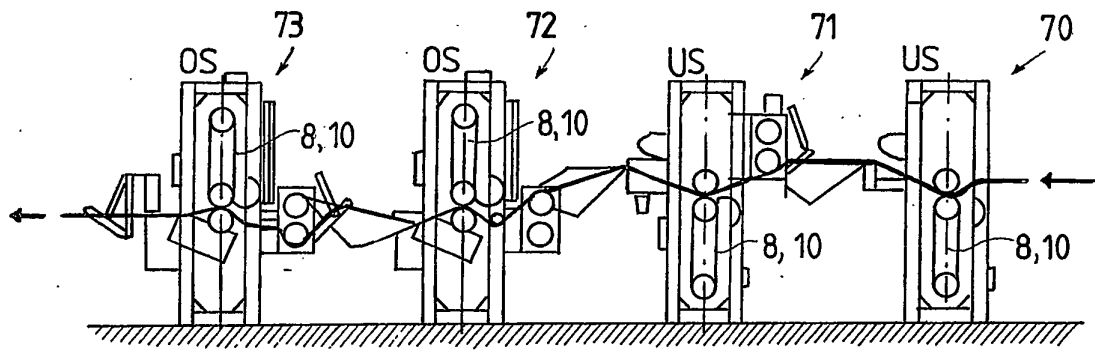


FIG 9

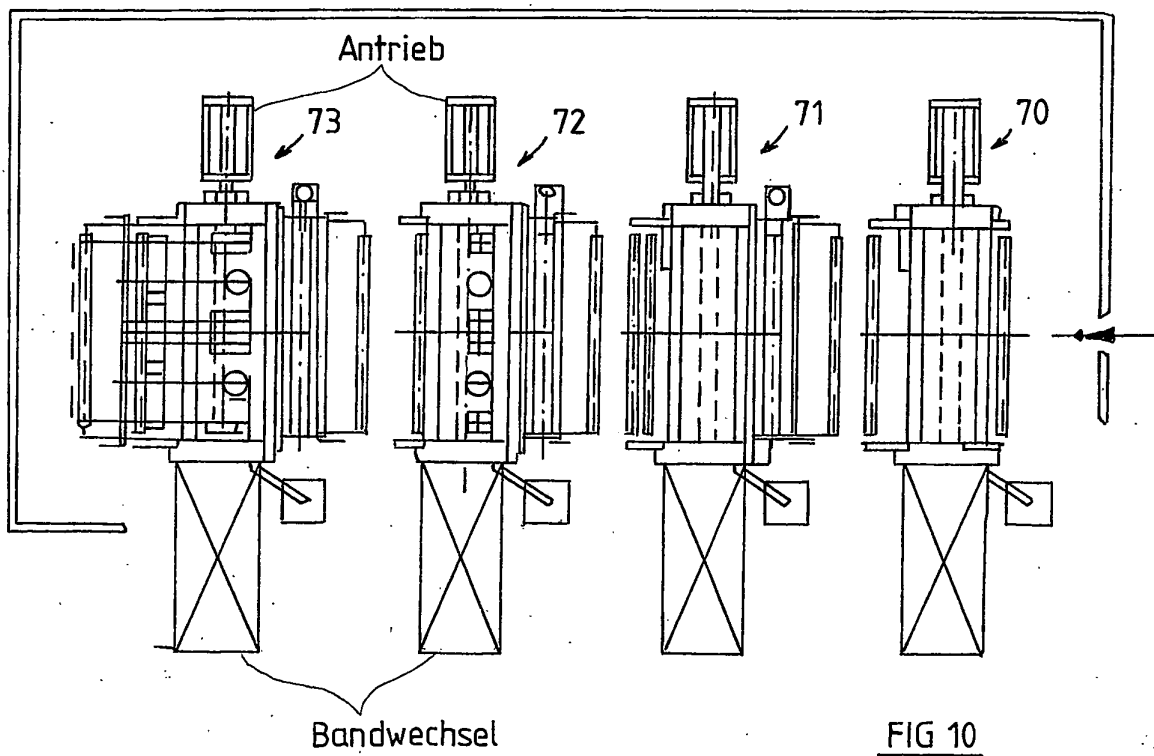


FIG 10