

(19)



(11)

EP 1 808 237 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.12.2013 Patentblatt 2013/52

(51) Int Cl.:
B05C 1/08 (2006.01) *B05C 1/12* (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06000779.6**

(22) Anmeldetag: **14.01.2006**

(54) **Bandbeschichtungsvorrichtung**

Web-coating device

Appareil de revêtement de bandes

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.07.2007 Patentblatt 2007/29

(73) Patentinhaber: **BWG BERGWERK- UND
WALZWERK-MASCHINENBAU GMBH
D-47051 Duisburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Michelbrink, Thomas, Dipl.-Ing.
46487 Wesel-Bislich (DE)**

• **Baukloh, Dieter, Dipl.-Ing.
47053 Duisburg (DE)**
• **Noé, Andreas, Dr. mont. Dipl.-Ing.
47647 Kerken (DE)**

(74) Vertreter: **von dem Borne, Andreas et al
Andrejewski - Honke
Patent- und Rechtsanwälte
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 19 621 993 GB-A- 888 972
US-A- 4 845 964**

EP 1 808 237 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bandbeschichtungsvorrichtung zum (kontinuierlichen) Beschichten von Bändern, insbesondere Metallbändern,

[0002] mit zumindest einem Auftragskopf zum Auftragen von (flüssigen) Beschichtungsstoffen auf ein die Beschichtungsvorrichtung durchlaufendes Band, wobei der Auftragskopf zumindest eine Auftragswalze aufweist, welche den Beschichtungsstoff auf das Band aufträgt und

[0003] mit zumindest einer auf der dem Auftragskopf gegenüberliegenden Seite des Bandes angeordneten Stützwalze.

[0004] Bänder meint im Rahmen der Erfindung insbesondere Metallbänder, zum Beispiel Stahlbänder oder Aluminiumbänder. Beschichten derartiger Bänder meint insbesondere das Auftragen nicht-metallischer, organischer Schichten bzw. Überzüge. Insofern handelt es sich insbesondere um das Auftragen von flüssigen Beschichtungsstoffen, zum Beispiel Lacken oder auch Kunststoffen. Der Auftragskopf weist neben der Auftragswalze regelmäßig zumindest eine Aufnahmewalze auf, welche den Beschichtungsstoff aufnimmt und unmittelbar oder mittelbar an die Auftragswalze abgibt. Erfolgt die Zufuhr des Beschichtungsstoffes durch Eintauchen der Aufnahmewalze in einen Behälter, so wird diese auch als Schöpfwalze bezeichnet. Besteht der Auftragskopf lediglich aus der Aufnahmewalze und der Auftragswalze, so spricht man von einem Zwei-Walzenkopf, wobei die Aufnahmewalze dann zugleich eine Dosierwalze bildet. Auftragskopf meint im Rahmen der Erfindung aber auch einen so genannten Drei-Walzenkopf, bei welchem zwischen der Aufnahmewalze und der Auftragswalze eine Dosierwalze bzw. Regulierwalze angeordnet ist. Sowohl Zwei-Walzenköpfe als auch Drei-Walzenköpfe können für eine gegenläufige oder mitläufige Fahrweise ausgerichtet sein.

[0005] Aus der Praxis sind Bandbeschichtungsvorrichtungen bekannt, bei welchen der Auftragskopf unmittelbar auf der gegenüberliegenden Seite der Stützwalze angeordnet ist, so dass die Beschichtung gleichsam gegen die Stützwalze erfolgt. Dieses hat den Vorteil, dass das Band während des Beschichtungsvorgangs einwandfrei abgestützt wird. Insbesondere bei der Beschichtung dünner Bänder ergibt sich jedoch das Problem, dass der Beschichtungsstoff nicht nur auf das zu beschichtende Band, sondern auch direkt auf die Stützwalze aufgetragen wird, da die Auftragswalze des Auftragskopfes für einen einwandfreien Beschichtungsvorgang regelmäßig breiter als das zu beschichtende Band ist. Eine derartige Verschmutzung der Stützrolle, die auch als "Tambour" bezeichnet wird, ist insbesondere dann unerwünscht, wenn sich die Bandposition auf der Stützrolle im Zuge des Durchlaufens verändert. Denn dann kann es zu einer ungewünschten rückseitigen Beschichtung des Bandes kommen. Gleiches gilt für den Fall, dass Lack oder dergleichen auf der Stützrolle ver-

läuft.

[0006] Es ist daher ebenfalls bekannt, die Stützwalze mit einem Mantel bzw. Strumpf aus z. B. Gummi zu versehen, welcher eine Breite aufweist, die mit der Breite des zu beschichtenden Bandes übereinstimmt. Nachteilig bei derartigen Lösungen ist die Tatsache, dass der Mantel bei Veränderung der Bandbreite ausgewechselt werden muss, so dass ein Stillstand der Anlage in Kauf genommen werden muss.

[0007] Ferner sind Bandbeschichtungsvorrichtungen ohne Stützwalze bekannt, bei welchen der Auftragskopf auf einen freien Bandbereich arbeitet, wobei das zu beschichtende Band in diesem Bereich unter Bandzug steht. Stets ist zu beachten, dass sich aufgrund der den Beschichtungsvorrichtungen regelmäßig nachgeordneten Öffnen geometrische Zwänge für die Bandführung ergeben.

[0008] Beschichtungsvorrichtungen zum Beschichten von Bändern sind aus GB 888 972 oder DE 8 707 411 bekannt.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Bandbeschichtungsvorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, welche eine einwandfreie Beschichtung ermöglicht und zugleich flexibel für verschiedene Einsatzzwecke und insbesondere verschiedene Banddicken, einsetzbar ist.

[0010] Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung bei einer gattungsgemäßen Bandbeschichtungsvorrichtung zum Beschichten von Bändern, insbesondere Metallbändern, dass der Auftragskopf wahlweise entweder in einer ersten Funktionsstellung der Bandbeschichtungsvorrichtung (unmittelbar) im Stützbereich der Stützwalze oder in einer zweiten Funktionsstellung der Bandbeschichtungsvorrichtung in einem freien Bandbereich außerhalb des Stützbereiches der Stützwalze auf das Band arbeitet. - Die erfindungsgemäße Beschichtungsvorrichtung zeichnet sich folglich durch einen kombinierten Aufbau aus, bei welchem mit ein und demselben Auftragskopf in unterschiedlichen Funktionsstellungen der Vorrichtung entweder gegen eine Stützwalze oder gegen ein freies Band unter Bandzug beschichtet werden kann. Damit besteht beispielsweise die Möglichkeit, beim Einsatz dicker Bänder (Dicke $\geq 0,3$ mm) in an sich bekannter Weise gegen die Stützwalze zu beschichten, da bei hinreichender Banddicke eine Verschmutzung der Stützwalze nicht zu befürchten ist und der Einsatz der Stützwalze eine einwandfreie Führung des Bandes ermöglicht. Mit ein und demselben Auftragskopf können dann nach Wechsel der Funktionsstellung in der zweiten Funktionsstellung beispielsweise dünne Bänder (Dicke $< 0,3$ mm) gegen den Bandzug in einem freien Bandbereich beschichtet werden. In diesem Zusammenhang ist es zweckmäßig, wenn der Stützwalze auf der dem Auftragskopf gegenüberliegenden Seite des Bandes zumindest eine Spannwalze zugeordnet ist. Diese Spannwalze kann der Stützwalze in Bandlaufrichtung in einem vorgegebenen Abstand vorgeordnet oder nachgeordnet sein. Der Auftragskopf bzw. dessen Auftrags-

walze arbeitet dann entweder in der ersten Funktionsstellung der Bandbeschichtungsvorrichtung unmittelbar gegen die Stützwalze oder in der zweiten Funktionsstellung der Bandbeschichtungsvorrichtung in dem freien Bandbereich zwischen der Stützwalze und der Spannwalze auf das Band. Die Spannwalze kann folglich in der ersten Funktionsstellung im Wesentlichen funktionslos gesetzt werden, während sie in der zweiten Funktionsstellung im Zusammenspiel mit der Stützwalze und dem Auftragskopf für den gewünschten Bandzug und eine einwandfreie Führung des Bandes sorgt.

[0011] Im Rahmen der Erfindung ist folglich vorgesehen, dass in der ersten Funktionsstellung für das Beschichten vorzugsweise dicker Bänder die Auftragswalze des Auftragskopfes und die Stützwalze so zueinander angeordnet sind, dass der Abstand zwischen der Oberfläche der Auftragswalze und der Oberfläche der Stützwalze (in etwa) der Dicke des zu beschichtenden Bandes entspricht und folglich die Auftragswalze unmittelbar unter Zwischenschaltung des Bandes gegen die Stützwalze anliegt. Dicke Bänder meint im Rahmen der Erfindung z. B. Bänder mit einer Dicke von ca. 0,3 mm oder mehr. Demgegenüber ist in der zweiten Funktionsstellung zum Beschichten beispielsweise dünner Bänder vorgesehen, dass der Abstand zwischen der Oberfläche der Auftragswalze und der Oberfläche der Stützwalze und/oder der Oberfläche der Spannwalze in jedem Fall um ein vorgegebenes Maß größer als die Dicke des durchlaufenden Bandes ist. In diesem Zusammenhang ist es jedoch zweckmäßig, wenn dieser Abstand, der größer als die Banddicke sein soll, verhältnismäßig klein gewählt wird, um eine optimale Fixierung des Bandes innerhalb der Bandbeschichtungsvorrichtung zu erreichen. Dünne Bänder meint im Rahmen der Erfindung z. B. Bänder mit einer Dicke die kleiner als ca. 0,3 mm ist. Dabei schlägt die Erfindung vor, dass der Abstand der Oberfläche der Auftragswalze von der Oberfläche der Stützwalze und/oder der Oberfläche der Spannwalze in der zweiten Funktionsstellung der Bandbeschichtungsvorrichtung kleiner als 20 mm, vorzugsweise als 10 mm z. B. kleiner als 5 mm ist. So kann ein Abstand von 1 mm bis 5 mm besonders zweckmäßig sein. Unter Berücksichtigung einer nicht vernachlässigbaren Banddicke ist vorgesehen, dass der genannte Abstand maximal 20 mm größer als die Banddicke ist, vorzugsweise maximal 10 mm größer als die Banddicke, z. B. maximal 5 mm größer als die Banddicke. Insofern kann es zweckmäßig sein, wenn der Abstand in etwa 1 mm bis 5 mm größer als die Banddicke ist.

[0012] Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist das Band in der zweiten Funktionsstellung in der Bandbeschichtungsvorrichtung so geführt, dass der Umschlingungswinkel des Bandes um die Auftragswalze kleiner als 40° ist, vorzugsweise kleiner als 30° ist, z. B. 10° bis 20° ist. Der Umschlingungswinkel hängt dabei einerseits von den Radien der Walzen und dem Abstand der Stützwalze und der Spannwalze und andererseits von der "Eintauchtiefe" der Auftragswalze in den Bereich

zwischen der Stützwalze und der Spannwalze ab.

[0013] Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung, dem besondere Bedeutung zukommt, sind die Stützwalze und die Spannwalze in bzw. an einem gemeinsamen Walzengestell angeordnet, wobei die Position der Stützwalze und/oder die Position der Spannwalze innerhalb des Walzengestells für den Wechsel von einer Funktionsstellung in die andere Funktionsstellung verstellbar ist.

[0014] Dabei sind nach einer Ausführungsform der Erfindung die Spannwalze und die Stützwalze jeweils rotierend bzw. rotierbar in einem Drehgestell gelagert, wobei das Drehgestell selbst drehbar innerhalb des Walzengestells gelagert ist. Durch die Anordnung der Spannwalze und der Stützwalze in einem drehbaren Drehgestell lässt sich die Beschichtungsvorrichtung auf besonders einfache Weise schnell aus der ersten Funktionsstellung in die zweite Funktionsstellung überführen, indem nämlich das Drehgestell mit seinen Walzen um einen entsprechenden Drehwinkel gedreht wird. Der aufwändige Austausch einzelner Walzen ist folglich nicht erforderlich. Auch eine größere Positionsänderung des Auftragskopfes ist nicht erforderlich, da der Wechsel der Funktionsstellung in erster Linie durch geeignete Positionierung der Stützwalze und der Spannwalze, zum Beispiel mittels des Drehgestells, erfolgt. Dennoch kann es zweckmäßig oder erforderlich sein, zusätzlich zur Anpassung an die Funktionsstellung der Stützwalze und der Spannwalze, auch den Auftragskopf um ein geringes Maß in der ohnehin vorgesehenen Führung zu verfahren. Das Drehgestell weist dabei zumindest zwei die Stützwalze und die Spannwalze stirnseitig miteinander verbindende Dreharme auf. Die Stützwalze und die Spannwalze sind dabei jeweils endseitig an den Dreharmen gelagert, wobei das Drehgestell um eine zwischen den Rotationsachsen der Walzen angeordnete Drehachse drehbar ist. An das Drehgestell, zum Beispiel an einen oder auch an beide Dreharme sind vorzugsweise ein oder mehrere Drehantriebe angeschlossen. Diese ermöglichen einen automatisierten Wechsel der Funktionsstellungen. Die Drehantriebe können dabei nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung als Linearantriebe, zum Beispiel Zylinderkolbenanordnungen ausgebildet sein, welche entweder unmittelbar an das Drehgestell, zum Beispiel an die Dreharme angeschlossen sind oder auch über zumindest einen Übertragungshebel an das Drehgestell, zum Beispiel an die Dreharme, angeschlossen sind. Sofern hier ein Übertragungshebel verwendet wird, so kann dieser als Kurbel oder auch als Drehscheibe ausgebildet sein, wobei die Linearantriebe dann exzentrisch an eine solche Kurbel oder Drehscheibe angreifen. Jedenfalls gelingt insbesondere durch den Einsatz eines Übertragungshebels eine einwandfreie Umsetzung einer linearen Antriebsbewegung in eine Drehbewegung des Drehgestells zum Zwecke des Wechsels von einer Funktionsstellung in die andere Funktionsstellung. Es sind jedoch auch alternative Antriebskonzepte denkbar. So kann z. B. statt mit Linear-

antrieben mit auf die Welle wirkenden elektromotorischen Antrieben gegebenenfalls unter Zwischenschaltung von Getrieben gearbeitet werden. Ferner besteht die Möglichkeit, mit z. B. hydraulischen Schwenkantrieben zu arbeiten.

[0015] Bei den die Linearantrieben bildenden Zylinderkolbenanordnungen kann es sich um hydraulisch wirkende, pneumatisch wirkende oder auch um elektrisch wirkende Zylinderkolbenanordnungen handeln.

[0016] In einer abgewandelten Ausführungsform der Erfindung ist zumindest die Spannwalze (und gegebenenfalls auch die Stützwalze) an einem Schwenkgestell drehbar gelagert, wobei die Spannwalze mit dem Schwenkgestell für den Wechsel von einer Funktionsstellung in die andere Funktionsstellung schwenkbar ist. Ein solches Schwenkgestell kann zumindest zwei Schwenkarme aufweisen, wobei an diesen Schwenkarmen zum Beispiel endseitig die Spannwalze gelagert ist. Bei dieser Ausführungsform werden folglich nicht sowohl die Stützwalze als auch die Spannwalze mit einem Drehgestell innerhalb des Walzengestells bewegt, sondern es kann ausreichen, lediglich die Spannwalze relativ zum Band und/oder zu der Stützwalze zu verschwenken, um die Beschichtungsvorrichtung von der ersten Funktionsstellung in die zweite Funktionsstellung zu bringen und umgekehrt. In der ersten Funktionsstellung bei Beschichtung gegen die Stützwalze ist die Spannwalze folglich aus dem Bandbereich herausgeschwenkt. Soll dagegen unter Bandzug gegen das Band beschichtet werden, so wird die Spannwalze gegen das Band verschwenkt, während die Stützwalze grundsätzlich in ihrer Position verbleiben kann. Vorzugsweise ist jedoch auch die Position der Stützwalze innerhalb des Walzengestells verfahrbar. Dazu kann die Stützwalze verschiebbar, zum Beispiel an Linearführungen geführt sein, und zwar ebenfalls über geeignete Antriebe, nämlich Verschiebeantriebe. Vorzugsweise wird die Spannwalze um eine eigene Schwenkachse des Schwenkgestells verschwenkt, welche von der Drehachse der Stützwalze beabstandet ist. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, dass das Schwenkgestell gleichsam an die Stützwalze angeschlossen ist, so dass die Spannwalze dann um die Stützwalze geschwenkt wird, indem nämlich die Schwenkachse des Schwenkgestells im Wesentlichen mit der Rotationsachse der Stützwalzen zusammenfällt. Außerdem kann es erforderlich sein, den Auftragskopf in den freien Bandbereich zwischen Stützwalze und Spannwalze zu verfahren, so dass dann unter Bandzug gegen das freie Band zwischen Stützwalze und Spannwalze beschichtet werden kann. Bei dieser Ausführungsform sind an das Schwenkgestell, zum Beispiel an die Schwenkarme, Schwenkantriebe angeschlossen. Diese Schwenkantriebe können ebenfalls als Linearantriebe, zum Beispiel Zylinderkolbenanordnungen ausgebildet sein, welche unmittelbar oder mittelbar an die Schwenkarme angeschlossen sein können. Dabei schlägt die Erfindung vor, dass die Schwenkantriebe an das der Spannwalze gegenüberliegende freie Ende der

Schwenkhebel angeschlossen sind, so dass die Schwenkachse zwischen Spannwalze bzw. Spannwalzenlager und Anlenkung der Schwenkantriebe angeordnet ist. In abgewandelter Ausführungsform besteht jedoch auch die Möglichkeit, dass die Schwenkantriebe zwischen der Stützwalze und der Spannwalze an die Schwenkhebel angreifen. Die bisher als bevorzugte Ausführungsformen beschriebenen Ausgestaltungen der Erfindung sehen neben der Stützwalze eine Spannwalze vor, wobei der Auftragskopf dann in einer Funktionsstellung zwischen Stützwalze und Spannwalze gegen das Band aufrägt. In einer vereinfachten abgewandelten Ausführungsform besteht jedoch grundsätzlich auch die Möglichkeit, ohne eine solche Spannwalze zu arbeiten, wobei dann zum Wechsel der Funktionsstellung lediglich die Stützwalze und/oder der Auftragskopf verfahren werden müssen, damit der Auftragskopf wahlweise entweder gegen die Stützwalze oder gegen einen freien Bandbereich neben der Stützwalze arbeitet.

[0017] Die erfindungsgemäßen Bandbeschichtungsvorrichtungen sind regelmäßig Bestandteil einer Bandbeschichtungsanlage, welche üblicherweise aus mehreren Bandbeschichtungsvorrichtungen besteht, wobei insbesondere mehrere Bandbeschichtungsvorrichtungen für einerseits eine oberseitige und andererseits eine unterseitige Bandbeschichtung vorgesehen sein können. Die beschriebenen Ausführungsformen können dabei miteinander kombiniert werden.

[0018] Die Erfindung geht insgesamt von der Erkenntnis aus, dass eine einwandfreie Bandbeschichtung mit einer flexibel für verschiedenste Einsatzzwecke geeigneten Bandbeschichtungsvorrichtung möglich ist, wenn ein und dieselbe Bandbeschichtungsvorrichtung wahlweise in verschiedenen Funktionsstellungen betrieben werden kann, welche einerseits eine Beschichtung gegen die Stützwalze und andererseits eine Beschichtung gegen den Bandzug bzw. gegen das freie Band erlauben. Dies gelingt in konstruktiv besonders einfacher Weise beispielsweise durch die beschriebenen Dreh- und/oder Schwenkgestelle, wobei mit minimalen Stellwegen der zugeordneten Auftragsköpfe gearbeitet werden kann. Dieses erleichtert die Handhabung durch an den Vorrichtungen arbeitende Bedienungspersonen. Im Übrigen wird die gesamte Bandführung innerhalb eines kontinuierlichen Durchlaufs in einer Bandbeschichtungsanlage durch den Wechsel der Funktionsstellungen nicht oder nur unwesentlich beeinflusst, so dass insbesondere die Bandführung im Bereich nachgeschalteter Öfen nicht negativ beeinflusst wird.

[0019] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich Ausführungsbeispielen darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Bandbeschichtungsanlage mit mehreren erfindungsgemäßen Bandbeschichtungsvorrichtungen in schematischer Darstellung,

Fig. 2a eine Ausführungsform einer erfindungsgemä-

- ßen Bandbeschichtungsvorrichtung in einer ersten Funktionsstellung,
- Fig. 2b die Bandbeschichtungsvorrichtung nach Fig. 2a in einer zweiten Funktionsstellung,
- Fig. 3 die Bandbeschichtungsvorrichtung nach Fig. 2b in einer Frontansicht (ohne Band und ohne Auftragskopf),
- Fig. 4 den Gegenstand nach Fig. 3 in einer Seitenansicht aus Richtung des Pfeils A in der ersten Funktionsstellung,
- Fig. 5 den Gegenstand nach Fig. 3 in einer perspektivischen Ansicht aus Richtung des Pfeils A,
- Fig. 6 den Gegenstand nach Fig. 3 in einer perspektivischen Ansicht aus Richtung des Pfeils B,
- Fig. 7a eine abgewandelte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bandbeschichtungsvorrichtung in einer ersten Funktionsstellung,
- Fig. 7b die Bandbeschichtungsvorrichtung nach Fig. 7a in einer zweiten Funktionsstellung und
- Fig. 8 die Bandbeschichtungsvorrichtung nach Fig. 7a in einer Frontansicht (ohne Band und ohne Auftragskopf).

[0020] In Fig. 1 ist in schematischer Darstellung eine Bandbeschichtungsanlage für Metallbänder M dargestellt, bei welcher das zu beschichtende Metallband M eine Vielzahl von Bandbeschichtungsvorrichtungen durchläuft. Im unteren Bereich der Fig. 1 ist eine erste erfindungsgemäße Beschichtungsvorrichtung 1 für eine oberseitige Beschichtung des Bandes M dargestellt. Unmittelbar darüber ist eine zweite Beschichtungsvorrichtung 2 für ebenfalls eine oberseitige Beschichtung angeordnet, an welche sich unmittelbar in Bandlaufrichtung eine dritte Beschichtungsvorrichtung 3 für eine unterseitige Beschichtung des Bandes anschließt. Nach dem Durchlaufen einer oder mehrerer dieser Beschichtungsvorrichtungen 1, 2, 3 läuft das Band in einen Ofen 4 ein, mit welchem die flüssig aufgetragenen Beschichtungsstoffe ausgehärtet werden. Optional besteht dann die Möglichkeit, dass das oberseitig und/oder unterseitig mit den beschriebenen Beschichtungsvorrichtungen 1, 2, 3 beschichtete Band die im linken oberen Bereich der Fig. 1 dargestellten weiteren Beschichtungsvorrichtungen 1', 2', 3' durchläuft, um oberseitig und/oder unterseitig weitere Beschichtungen aufzubringen. An diese optionalen Beschichtungsvorrichtungen 1', 2', 3' schließt sich dann optional ein weiterer Ofen 4' an.

[0021] Jede einzelne der Bandbeschichtungsvorrichtungen 1, 2, 3, 1', 2', 3' weist einen Auftragskopf 5 zum Auftragen von flüssigen Beschichtungsstoffen, zum Bei-

spiel Lacken auf das Band auf, wobei jeder Auftragskopf 5 zumindest eine Auftragswalze 6 aufweist, welche den Lack auf das Band aufträgt. Im Ausführungsbeispiel sind die Auftragsköpfe 5 als Drei-Walzen-Köpfe ausgebildet, welche neben der eigentlichen Auftragswalze 6 eine Aufnahmewalze 7 und eine zwischen der Aufnahmewalze 7 und der Auftragswalze 6 angeordnete Dosierwalze 8 aufweisen. Die Aufnahmewalze 7 nimmt den Beschichtungsstoff auf und gibt ihn über die Dosierwalze 8 an die Auftragswalze 6 ab. Der Aufbau dieser an sich bekannten Auftragsköpfe ist beispielhaft in den Fig. 7a, 7b dargestellt. Der gesamte Auftragskopf 5 ist dabei verfahrbar, so dass je nach Betriebsweise der jeweilige Auftragskopf 5 aus dem Bandbereich herausgefahren oder in dem Bandbereich hereingefahren werden kann. So besteht zum Beispiel die Möglichkeit, mit der Bandbeschichtungsvorrichtung 1 lediglich eine oberseitige Beschichtung vorzunehmen, während die Auftragsköpfe 5 der Bandbeschichtungsvorrichtungen 2, 3 aus dem Bandbereich herausgefahren sind. Soll dagegen sowohl eine oberseitige als auch eine unterseitige Beschichtung erfolgen, so kann dieses mit den Auftragsköpfen 5 der Bandbeschichtungsvorrichtungen 2, 3 erfolgen, während der Auftragskopf 5 der Bandbeschichtungsvorrichtung 1 aus dem Bandbereich herausgefahren wird. Ähnliches gilt für die optionalen Bandbeschichtungsvorrichtungen 1', 2', 3'.

[0022] Jede der erfindungsgemäßen Bandbeschichtungsvorrichtungen 1, 2, 1', 2' weist auf der dem Auftragskopf 5 gegenüberliegenden Seite des Bandes M eine Stützwalze 9 auf, welche im Ausführungsbeispiel von dem zu beschichtenden Band um einen vorgegebenen Umschlingungswinkel umschlungen wird. Die Stützwalzen 9, die auch als Tambour bezeichnet werden, weisen dabei regelmäßig einen größeren Durchmesser auf als die Auftragswalzen 6. Die erfindungsgemäßen Bandbeschichtungsvorrichtungen 1, 2 zeichnen sich nun dadurch aus, dass der Auftragskopf 5 wahlweise entweder in einer ersten Funktionsstellung der Bandbeschichtungsvorrichtung 1, 2 unmittelbar im Stützbereich der Stützwalze 9 oder in einer zweiten Funktionsstellung der Bandbeschichtungsvorrichtung 1, 2 in einem freien Bandbereich außerhalb des Stützbereiches der Stützwalze 9 auf das Band arbeitet. Dieses ergibt sich zum Beispiel bei einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 2a und 2b (oder der Figur 7a, 7b), welche im Übrigen zeigen, dass der Stützwalze 9 auf der dem Auftragskopf 5 gegenüberliegenden Seite des Metallbandes M zusätzlich eine Spannwalze 10 zugeordnet ist. Fig. 2a (bzw. 7a) zeigt die Bandbeschichtungsvorrichtung 1, 2 in einer ersten Funktionsstellung, in der der Auftragskopf 5 unmittelbar im Stützbereich der Stützwalze 9 angeordnet ist, so dass die Auftragswalze 6 unter Zwischenschaltung des zu beschichtenden Bandes M gegen die Stützwalze 9 abgestützt ist. Diese Betriebsweise bietet sich insbesondere für das Beschichten dicker Bänder an, bei denen durch den dann ausreichenden Abstand zwischen Auftragswalze 6 einerseits und Stützwalze 9 andererseits

eine Verschmutzung der Stützwalze 9 ausgeschlossen ist. Sollen dagegen dünne Bänder beschichtet werden, so lässt sich die Bandbeschichtungsvorrichtung 1, 2 aus der in der Fig. 2a (bzw. 7a) dargestellten ersten Funktionsstellung in die in Fig. 2b (bzw. 7b) dargestellte zweite Funktionsstellung überführen. Es ist erkennbar, dass der Auftragskopf 5 bzw. dessen Auftragswalze 6 nun nicht mehr gegen die Stützwalze 9 arbeitet, sondern gegen den Bandzug, das heißt die Auftragswalze 6 liegt in einem freien Bandbereich zwischen der Stützwalze 9 einerseits und der Spannwalze 10 andererseits gegen das Band an. Insofern zeigen die Figuren, dass der Abstand a der Oberfläche der Auftragswalze 8 von der Oberfläche der Stützwalze 9 in der ersten Funktionsstellung, z. B. zum Beschichten dicker Bänder (Dicke ca. $\geq 0,3$ mm), in etwa der Dicke des zu beschichtenden Bandes entspricht, so dass die Auftragswalze 6 (unmittelbar) unter Zwischenschaltung des Bandes M gegen die Stützwalze 9 anliegt (vgl. Fig. 2a, 7a). Demgegenüber zeigen die Figuren 2b bzw. 7b, dass der Abstand a bzw. b der Oberfläche der Auftragswalze 6 von der Oberfläche der Stützwalze 9 und/oder der Oberfläche der Spannwalze 10 in der zweiten Funktionsstellung, z. B. zum Beschichten dünner Bänder (Dicke ca. $< 0,3$ mm), um ein vorgegebenes Maß größer als die Dicke des Bandes M ist. Dabei ist es zweckmäßig, wenn der Abstand a und b zwar größer als die Banddicke jedoch verhältnismäßig klein gewählt werden, um eine optimale Fixierung bzw. Führung des Bandes zu gewährleisten. Im Ausführungsbeispiel können die Abstände a und b kleiner als 10 mm, nach Möglichkeit kleiner als 5 mm sein.

[0023] Im Übrigen zeigen die Figuren 2b und 7b, dass der Umschlingungswinkel α des Bandes M um die Auftragswalze 6 in der zweiten Funktionsstellung kleiner als 40° ist, vorzugsweise kleiner als 30° . Im Ausführungsbeispiel liegt der Winkel α zwischen 10° und 20° . Er lässt sich durch Einstellung der Eintauchtiefe der Auftragswalze 6 in den Bereich zwischen der Stützwalze 9 und der Spannwalze 10 einstellen.

[0024] Die Stützwalze 9 und die Spannwalze 10 sind erfindungsgemäß in einem gemeinsamen Walzengestell 11 angeordnet, wobei die Position der Stützwalze 9 und/oder Spannwalze 10 innerhalb dieses Walzengestells für den Wechsel von einer Funktionsstellung in die andere Funktionsstellung verstellbar ist. Der Wechsel der Funktionsstellung erfolgt dabei in erster Linie durch Veränderung der Position von Stützwalze und/oder Spannwalze. Der Auftragskopf muss lediglich geringfügig zur Anpassung an die Funktionsstellung verfahren werden.

[0025] Die Fig. 2a und b sowie 3 bis 6 zeigen dabei eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Beschichtungsvorrichtung 2, bei welcher die Spannwalze 10 und die Stützwalze 9 jeweils drehbar in einem Drehgestell 12 gelagert sind, wobei dieses Drehgestell 12 selbst drehbar in dem Walzengestell 11 gelagert ist. Die Beschichtungsvorrichtung 2 wird folglich durch Drehung des Drehgestells 12 aus der ersten Funktionsstellung in die zweite Funktionsstellung gebracht und umgekehrt,

wobei das Drehgestell 12 zwei die Stützwalze 9 und die Spannwalze 10 stirnseitig miteinander verbindende Dreharme 13 aufweist. Die Fig. 4, 5 und 6 zeigen die Beschichtungsvorrichtung 2 dabei in der ersten Funktionsstellung gemäß Fig. 2a, wobei das Band M selbst und auch der Auftragskopf 5 in diesen Figuren nicht dargestellt sind. Die Fig. 3 zeigt die Beschichtungsvorrichtung 2 in der zweiten Funktionsstellung gemäß Fig. 2b, wobei hier ebenfalls auf die Darstellung des Bandes M und des Auftragskopfes 5 verzichtet wurde.

[0026] Die Figuren zeigen ferner, dass die Stützwalze 9 und die Spannwalze 10 jeweils endseitig an den Dreharmen 13 gelagert sind, wobei das Drehgestell bzw. dessen Dreharme 13 um eine zwischen den Rotationsachsen 14, 15 der Walzen 9, 10 angeordnete Drehachse 16 drehbar ist. Eine vergleichende Betrachtung der Fig. 2 bis 6 macht insoweit deutlich, dass im Zuge des Drehens des Drehgestells 12 sowohl die Position der Stützwalze 9 als auch die Position der Spannwalze 10 verändert wird, da die Drehachse 16 des Drehgestells 12 zwischen Spannwalze 10 und Stützwalze 9 bzw. dessen Drehachsen 15, 14 angeordnet ist. Der Wechsel der Funktionsstellungen erfolgt über Drehantriebe 17, wobei Fig. 3 zeigt, dass jedem Dreharm 13 jeweils ein Drehantrieb 17 zugeordnet ist. Im Ausführungsbeispiel sind diese Drehantriebe 17 nicht unmittelbar an die Dreharme 13 angeschlossen, vielmehr handelt es sich um Linearantriebe, welche über jeweils einen geeigneten Übertragungshebel 18, 19 an die Dreharme 13 angeschlossen sind. Fig. 3 zeigt, dass die Anbindung über derartige Übertragungshebel 18, 19 auf den beiden Seiten der Walzen 9, 10 unterschiedlich ausgebildet ist. Fig. 6 zeigt den rechten Bereich gemäß Fig. 3 aus Richtung des Pfeils B, wobei hier der Übertragungshebel als Kurbel 18 ausgebildet ist, welche den Hub der Zylinderkolbenanordnung 17 in eine Drehbewegung einer Verbindungswelle 20 umsetzt, welche an den Dreharm 13 angeschlossen ist. Demgegenüber zeigt Fig. 5 den linken Bereich der Walzen 9, 10 gemäß Fig. 3 aus Richtung des Pfeils A, wobei hier die Zylinderkolbenanordnung 17 exzentrisch an eine Drehscheibe 19 angeschlossen ist. In Fig. 5 ist ferner erkennbar, dass diese Drehscheibe 19 eine Durchbrechung 21 für eine Antriebswelle 22 der Stützwalze 9 aufweist, wobei an dieser Antriebswelle 22 ein entsprechender Rotationsantrieb 23 für die Stützwalze 9 angeflanscht werden kann. Dieses ist in Fig. 3 lediglich angedeutet.

[0027] Im Übrigen ist in Fig. 1 angedeutet, dass der ausführlich beschriebenen Beschichtungsvorrichtung 2 für das oberseitige Beschichten des Bandes unmittelbar eine herkömmliche Beschichtungsvorrichtung 3 nachgeordnet ist, welche eine unterseitige Beschichtung des Bandes ermöglicht. Insofern handelt es sich um eine herkömmliche Beschichtungsvorrichtung 3, bei welcher der Auftragskopf 5 von der Bandunterseite gegen das Band M arbeitet, ohne dass hier eine Stützwalze vorgesehen ist. Dieser Auftragskopf 5 ist wie auch die übrigen Auftragsköpfe 5 verfahrbar, so dass er - wenn auf eine un-

terseitige Beschichtung verzichtet werden soll - aus dem Bandbereich herausgefahren werden kann. In den Fig. 2a und 2b ist die Auftragswalze 6 dieses ergänzenden Auftragskopfes 5 in einer Funktionsstellung angedeutet, in welcher ein ergänzendes unterseitiges Beschichten des Bandes erfolgt. Für den Fall, dass dieser ergänzende Auftragskopf 5 nicht eingesetzt wird, ist eine ergänzende Hilfsrolle 24 vorgesehen, welche in Fig. 2b angedeutet ist und gegen das Band verfahrbar ist. In Fig. 4 ist erkennbar, dass diese Hilfsrolle 24 heb- und senkbar an dem Walzengestell 11 der Beschichtungsvorrichtung 2 angeordnet ist, wobei die Hilfsrolle 24 rotierend an einem Träger 25 gelagert ist, welcher Träger 25 an Linearführungen 26 geführt und mittels einer an den Träger angeschlossenen Zylinderkolbenanordnung 27 verfahrbar, nämlich anhebbar und absenkbar ist.

[0028] Während die bisher behandelten Figuren 2 bis 6 eine Ausführungsform der Erfindung am Beispiel der zweiten Beschichtungsvorrichtung 2 gemäß Fig. 1 zeigen, handelt es sich bei der darunter angeordneten ersten Beschichtungsvorrichtung 1 gemäß Fig. 1 um eine abgewandelte Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die Spannwalze 10 und die Stützwalze 9 nicht gemeinsam in einem Drehgestell bewegt werden, sondern bei welcher die Spannwalze 10 an einem Schwenkgestell 28 drehbar gelagert ist, wobei die Spannwalze 10 mit diesem Schwenkgestell 28 für den Wechsel aus der ersten Funktionsstellung in die zweite Funktionsstellung gegenüber der Stützwalze 9 verschwenkt wird. Diese abgewandelte Ausführungsform ist im Detail in den Fig. 7a, 7b und 8 dargestellt. Fig. 7a zeigt die Beschichtungsvorrichtung 1 in der ersten Funktionsstellung, bei welcher der Auftragskopf 5 unmittelbar gegen die Stützwalze 9 arbeitet. Die Spannwalze 10 ist mit Hilfe des Schwenkgestells 28 aus dem Bereich des Metallbandes M herausgeschwenkt. Zum Verschwenken des Schwenkgestells 28 um die Schwenkachse 36 sind an dessen Schwenkarme 29 Schwenkantriebe 30 angeschlossen, welche als Zylinderkolbenanordnungen ausgebildet sind. Diese Schwenkantriebe bzw. Zylinderkolbenanordnungen 30 sind einerseits schwenkbar an das Walzengestell und andererseits schwenkbar an den Schwenkhebel angeschlossen. Die Spannwalze 10 ist endseitig auf der einen Seite der Schwenkachse 36 gelagert, während die Schwenkantriebe 30 endseitig an das andere Ende der Schwenkarme 29 angeschlossen sind, so dass die Schwenkachse 36 zwischen der Drehachse 15 und der Spannwalze 10 und dem Anlenkpunkt der Schwenkantriebe 30 angeordnet ist. Soll nun zum Beispiel bei der Beschichtung dünner Bänder nicht gegen die Stützwalze 9, sondern gegen das freie Band beschichtet werden, so lässt sich die Bandbeschichtungsvorrichtung 1 aus der in Fig. 7a dargestellten ersten Funktionsstellung in die in Fig. 7b dargestellte zweite Funktionsstellung überführen. Dazu wird das Schwenkgestell 28 mit Hilfe der Schwenkantriebe 30 verschwenkt und so die Spannwalze 10 gegen das Metallband M verschwenkt. Außerdem zeigt eine vergleichende Betrachtung der Fig.

7a und 7b, dass der Auftragskopf 5 um ein geringes Maß in seiner Linearführung 31 mittels eines Antriebes 32 gegen das Band vorgefahren wird. Damit drückt der Auftragskopf 5 mit seiner Auftragswalze 6 zwischen Stützwalze 9 und Spannwalze 10 gegen das Metallband M. Im Übrigen zeigt eine vergleichende Betrachtung der Fig. 7a und 7b, dass ergänzend die Stützwalze 9 innerhalb des Walzengestelles 11 um ein vorgegebenes Maß abgesenkt wurde. Dazu ist die Stützwalze 9 an einem Hubgestell 33 drehbar gelagert, welches in einem Hubantrieb 34 anhebbar bzw. absenkbar ist. Der Hubantrieb 34 ist ebenfalls als Zylinderkolbenanordnung ausgebildet. Das Hubgestell 33 ist über Linearführungen an Führungsschienen 35 des Walzengestells 11 geführt.

Patentansprüche

1. Bandbeschichtungsvorrichtung (1, 2) zum Beschichten von Bändern, insbesondere Metallbändern (M), mit zumindest einem Auftragskopf (5) zum Auftragen von Beschichtungsstoffen auf ein die Beschichtungsvorrichtung (1, 2) durchlaufendes Band, wobei der Auftragskopf (5) zumindest eine Auftragswalze (6) aufweist, welche den Beschichtungsstoff auf das Band (M) aufträgt und mit zumindest einer auf der dem Auftragskopf (5) gegenüberliegenden Seite des Bandes angeordneten Stützwalze (9) sowie zumindest einer auf der dem Auftragskopf (5) gegenüberliegenden Seite des Bandes (M) angeordneten Spannwalze (10), wobei der Auftragskopf (5) wahlweise entweder in einer ersten Funktionsstellung der Bandbeschichtungsvorrichtung (1, 2) im Stützbereich der Stützwalze (9) oder in einer zweiten Funktionsstellung der Bandbeschichtungsvorrichtung (1, 2) in einem freien Bandbereich zwischen Stützwalze (9) und Spannwalze (10) auf das Band arbeitet, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützwalze (9) und die Spannwalze (10) in einem gemeinsamen Walzengestell (11) angeordnet sind, wobei die Position der Stützwalze (9) und der Spannwalze (10) innerhalb des Walzengestells (11) für den Wechsel von einer Funktionsstellung in die andere Funktionsstellung verstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (a) der Oberfläche der Auftragswalze (6) von der Oberfläche der Stützwalze (9) in der ersten Funktionsstellung, z. B. zum Beschichten dicker Bänder, die in etwa der Dicke des zu beschichtenden Bandes (M) entspricht und dass der Abstand (a, b) der Oberfläche der Auftragswalze (6) von der Oberfläche der Stützwalze (9) und/oder von der Oberfläche der Spannwalze (10) in der zweiten Funktionsstellung, z. B. zum Beschichten dünner Bänder, um ein vorgegebenes Maß größer

als die Dicke des zu beschichtenden Bandes ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (a, b) der Oberfläche der Auftragswalze (6) von der Oberfläche der Stützwalze (9) und/oder von der Oberfläche der Spannwalze (10) in der zweiten Funktionsstellung der Bandbeschichtungsvorrichtung (1, 2) kleiner als 20 mm, vorzugsweise kleiner als 10 mm, z. B. kleiner als 5 mm ist. 5
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umschlingungswinkel (α) des Bandes (M) um die Auftragswalze (6) in der zweiten Funktionsstellung kleiner als 40° ist, vorzugsweise kleiner als 30°, z. B. 10° bis 20°. 10
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannwalze (10) und die Stützwalze (9) jeweils drehbar in einem Drehgestell (12) gelagert sind, wobei das Drehgestell (12) selbst drehbar in dem Walzengestell (11) gelagert ist. 20
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehgestell (12) zumindest zwei die Stützwalze (9) und die Spannwalze (10) stirnseitig miteinander verbindende Dreharme (13) aufweist. 25
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützwalze (9) und die Spannwalze (10) jeweils endseitig an den Dreharmen (13) gelagert sind und dass das Drehgestell (12) um eine zwischen den Rotationsachsen (14, 15) der Walzen (9, 10) angeordnete Drehachse (16) drehbar ist. 30
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an das Drehgestell (12), z. B. an einen oder an mehrere Dreharme (13), ein oder mehrere Drehantriebe (17) angeschlossen sind. 35
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehantriebe (17) als Linearantriebe, z. B. Zylinderkolbenanordnungen, ausgebildet sind, welche unmittelbar oder über zumindest einen Übertragungshebel (18, 19) an die Dreharme (13) angeschlossen sind. 40
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übertragungshebel als Kurbel (18) oder Drehscheibe (19) ausgebildet ist. 45
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Spannwalze (10) an einem Schwenkgestell (28) drehbar gelagert ist, wobei das Schwenkgestell (28) 50

schwenkbar an dem Walzengestell (11) gelagert ist und wobei die Spannwalze (10) mit dem Schwenkgestell (28) für den Wechsel von einer Funktionsstellung in die andere Funktionsstellung schwenkbar ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schwenkgestell (28) zumindest zwei Schwenkarme (29) aufweist, welche zum Wechsel der Funktionsstellung mit der Spannwalze (10) schwenkbar sind, wobei an diesen Schwenkarmen (29) die Spannwalze (10) gelagert ist. 55
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an das Schwenkgestell (28), z. B. an einen oder mehrere Schwenkarme (29), ein oder mehrere Schwenkantriebe (30) angeschlossen sind. 60
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkantriebe (30) als Linearantriebe, z. B. Zylinderkolbenanordnungen, ausgebildet sind. 65
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützwalze (9) innerhalb des Walzengestells (11) verschiebbar, z. B. anhebbar und absenkbar, geführt ist. 70

Claims

1. A strip coating device (1, 2) for coating strips, particularly metal strips (M), with at least one application head (5) for applying coating substances onto a strip passing through the coating device (1, 2), wherein the application head (5) features at least one application roll (6) that applies the coating substance onto the strip (M), and with at least one back-up roll (9) that is arranged on the side of the strip that lies opposite of the application head (5), as well as at least one tension roll (10) that is arranged on the side of the strip (M) that lies opposite of the application head (5), wherein the application head (5) selectively acts upon the strip either in the supporting region of the back-up roll (9) in a first functional position of the strip coating device (1, 2) or in a free strip region between the back-up roll (9) and the tension roll (10) in a second functional position of the strip coating device (1, 2), **characterized in that** the back-up roll (9) and the tension roll (10) are arranged in a common roll stand (11), wherein the position of the back-up roll (9) and the tension roll (10) can be adjusted within the roll stand (11) in order to change from one functional position into the other functional position. 75

2. The device according to Claim 1, **characterized in that** the distance (a) of the surface of the application roll (6) from the surface of the back-up roll (9) approximately corresponds to the thickness of the strip (M) to be coated in the first functional position, e.g. in order to coat thick strips, and **in that** the distance (a, b) of the surface of the application roll (6) from the surface of the back-up roll (9) and/or from the surface of the tension roll (10) is greater than the thickness of the strip to be coated by a predetermined dimension in the second functional position, e.g. in order to coat thin strips. 5
3. The device according to Claim 2, **characterized in that** the distance (a, b) of the surface of the application roll (6) from the surface of the back-up roll (9) and/or from the surface of the tension roll (10) is smaller than 20 mm, preferably smaller than 10 mm, e.g. smaller than 5 mm, in the second functional position of the strip coating device (1, 2). 10
4. The device according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the angle of wrap (α) of the strip (M) around the application roll (6) is smaller than 40°, preferably smaller than 30°, e.g. 10° to 20°, in the second functional position. 25
5. The device according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the tension roll (10) and the back-up roll (9) respectively are rotatably supported in a rotary stand (12), wherein the rotary stand (12) is itself rotatably supported in the roll stand (11). 30
6. The device according to Claim 5, **characterized in that** the rotary stand (12) features at least two rotatable arms (13) that connect the back-up roll (9) and the tension roll (10) to one another on the face side. 35
7. The device according to Claim 6, **characterized in that** the ends of the back-up roll (9) and the tension roll (10) are respectively supported on the rotatable arms (13), and **in that** the rotary stand (12) is rotatable about a rotational axis (16) that is arranged between the rotational axes (14, 15) of the rolls (9, 10). 40
8. The device according to one of Claims 5 to 7, **characterized in that** one or more rotary drives (17) are connected to the rotary stand (12), e.g. to one or more rotatable arms (13). 45
9. The device according to Claim 8, **characterized in that** the rotary drives (17) are realized in the form of linear drives, e.g. piston-cylinder arrangements, that are connected to the rotatable arms (13) directly or via at least one transmission lever (18, 19). 50
10. The device according to Claim 9, **characterized in that** the transmission lever is realized in the form of 55

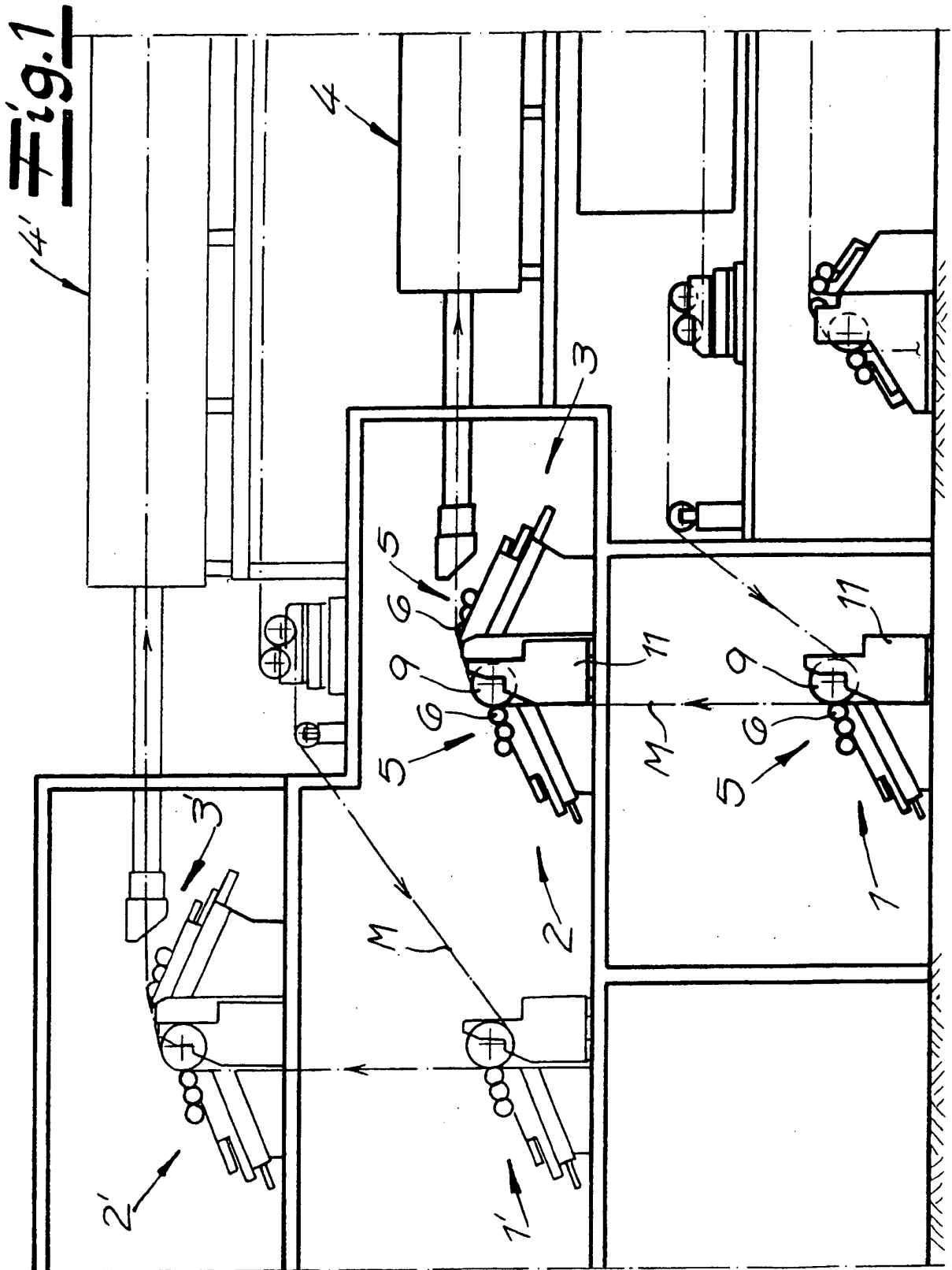
a crank (18) or rotatable disk (19).

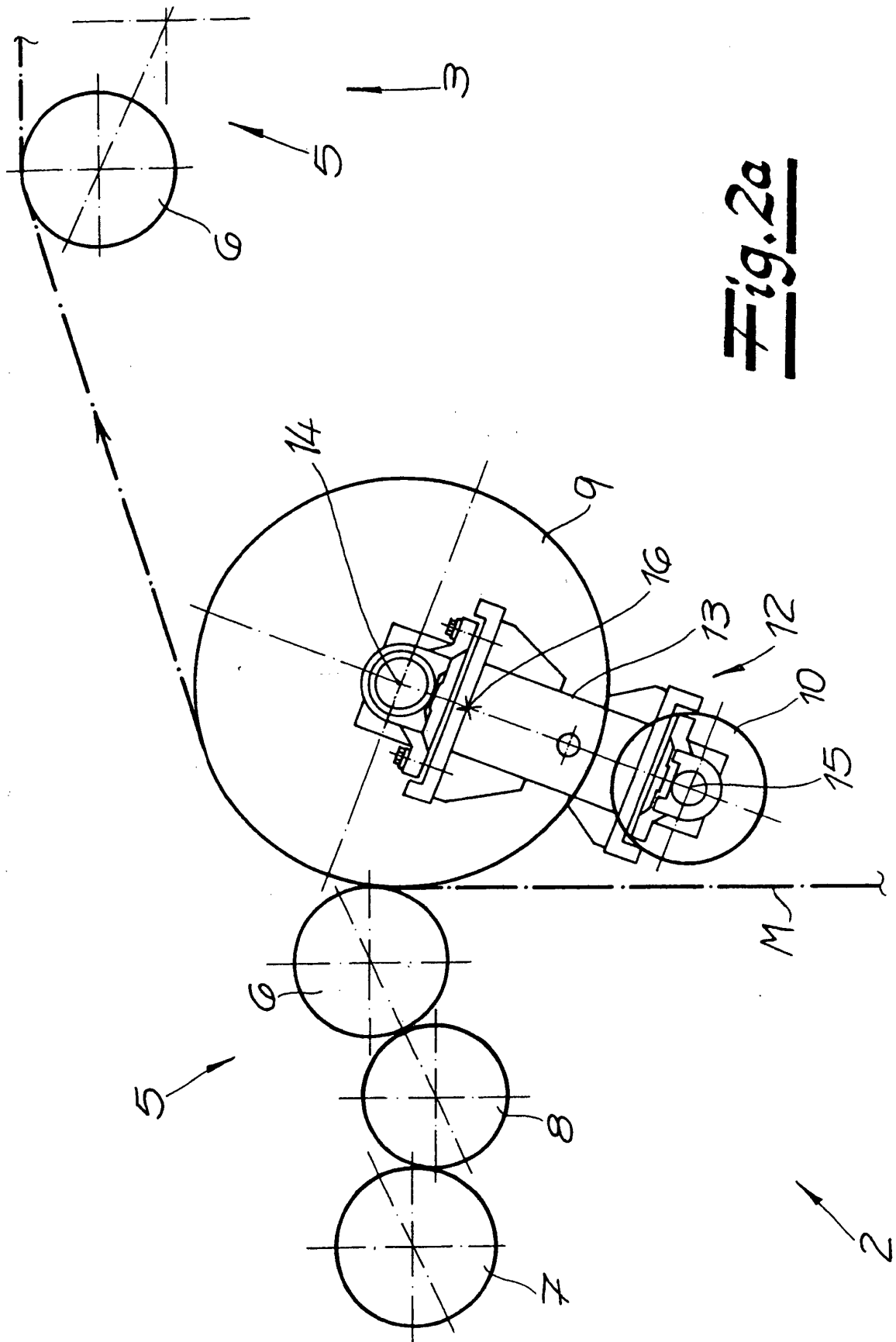
11. The device according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** at least the tension roll (10) is rotatably supported on a pivoting stand (28), wherein the pivoting stand (28) is pivotably supported on the roll stand (11), and wherein the tension roll (10) can be pivoted with the pivoting stand (28) in order to change from one functional position into the other functional position.
12. The device according to Claim 11, **characterized in that** the pivoting stand (28) features at least two pivotable arms (29) that can be pivoted with the tension roll (10) in order to change the functional position, wherein the tension roll (10) is supported on these pivotable arms (29).
13. The device according to Claim 11 or 12, **characterized in that** one or more pivoting drives (30) are connected to the pivoting stand (28), e.g. on one or more pivotable arms (29).
14. The device according to Claim 13, **characterized in that** the pivoting drives (30) are realized in the form of linear drives, e.g. piston-cylinder arrangements.
15. The device according to one of Claims 12 to 14, **characterized in that** the back-up roll (9) is guided within the roll stand (11) such that it can be displaced, e.g. raised and lowered.

Revendications

1. Dispositif de revêtement de bande (1, 2) pour le revêtement de bandes, en particulier de bandes métalliques (M), comportant au moins une tête d'application (5) pour l'application de matériaux de revêtement sur une bande passant dans le dispositif de revêtement (1, 2), la tête d'application (5) présentant au moins un rouleau d'application (6) qui applique le matériau de revêtement sur la bande (M) et au moins un cylindre d'appui (9) disposé sur le côté opposé à la tête d'application (5) de la bande ainsi qu'au moins un cylindre tendeur (10) disposé sur le côté opposé à la tête d'application (5) de la bande (M), la tête d'application (5) travaillant sur la bande au choix soit dans une première position fonctionnelle du dispositif de revêtement de bande (1, 2) dans la zone d'appui du cylindre d'appui (9), soit dans une seconde position fonctionnelle du dispositif de revêtement de bande (1, 2) dans une partie dégagée de la bande entre le cylindre d'appui (9) et le cylindre tendeur (10), **caractérisé en ce que**

- le cylindre d'appui (9) et le cylindre tendeur (10) sont disposés dans un châssis à cylindres commun (11), la position du cylindre d'appui (9) et du cylindre tendeur (10) dans le châssis à cylindres (11) étant réglable pour le passage d'une position fonctionnelle à l'autre position fonctionnelle.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la distance (a) entre la surface du rouleau d'application (6) et la surface du cylindre d'appui (9), dans la première position fonctionnelle, par exemple pour revêtir des bandes épaisses, équivaut approximativement à l'épaisseur de la bande à revêtir (M), la distance (a, b) entre la surface du cylindre d'appui (9) et/ou la surface du cylindre tendeur (10), dans la seconde position fonctionnelle, par exemple pour revêtir des bandes minces, est supérieure dans une mesure déterminée à l'épaisseur de la bande à revêtir.
 3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la distance (a, b) entre la surface du rouleau d'application (6) et la surface du cylindre d'appui (9) et/ou la surface du cylindre tendeur (10), dans la seconde position fonctionnelle du dispositif de revêtement de bande (1, 2), est inférieure à 20 mm, de préférence inférieure à 10 mm, par exemple inférieure à 5 mm.
 4. Dispositif selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'angle d'enroulement (α) de la bande (M) autour du rouleau d'application (6) dans la seconde position fonctionnelle est inférieur à 40°, de préférence inférieur à 30°, par exemple 10° à 20°.
 5. Dispositif selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le cylindre tendeur (10) et le cylindre d'appui (9) s'appuient respectivement en rotation dans un berceau rotatif (12), le berceau rotatif (12) s'appuyant lui-même en rotation dans le châssis à cylindres (11).
 6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le berceau rotatif (12) présente au moins deux bras rotatifs (13) reliant entre eux le cylindre d'appui (9) et le cylindre tendeur (10).
 7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le cylindre d'appui (9) et le cylindre tendeur (10) s'appuient respectivement au bout des bras rotatifs (13) et que le berceau rotatif (12) peut tourner autour d'un axe de rotation (16) disposé entre les axes de rotation (14, 15) des cylindres (9, 10).
 8. Dispositif selon une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce qu'une ou plusieurs commandes rotatives (17) sont raccordées au berceau rotatif (12), par exemple à un ou plusieurs bras rotatifs (13).**
 9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les commandes rotatives (17) se présentent sous forme de commandes linéaires, par exemple d'agencements de cylindres et pistons, qui sont raccordées directement ou du moins par un levier de transmission (18, 19) aux bras rotatifs (13).
 10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le levier de transmission se présente sous forme d'une manivelle (18) ou d'un disque rotatif (19).
 11. Dispositif selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'au moins le cylindre tendeur (10) s'appuie en rotation dans un châssis pivotant (28), le châssis pivotant (28) s'appuyant en pivotement dans le châssis à cylindres (11) et le cylindre tendeur (10) pouvant pivoter avec le châssis pivotant (28) pour passer d'une position fonctionnelle à l'autre position fonctionnelle.**
 12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le châssis pivotant (28) présente au moins deux bras pivotants (29) qui peuvent pivoter pour changer de position fonctionnelle avec le cylindre tendeur (10), le cylindre tendeur (10) s'appuyant sur ces bras pivotants (29).
 13. Dispositif selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce qu'au châssis pivotant (28), par exemple à un ou plusieurs bras pivotants (29), une ou plusieurs commandes pivotantes (30) sont raccordées.**
 14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** les commandes pivotantes (30) se présentent sous forme de commandes linéaires, par exemple d'agencements de cylindres et pistons.
 15. Dispositif selon une des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce que** le cylindre d'appui (9) est guidé de manière mobile dans le châssis à cylindres (11), par exemple de manière à pouvoir monter et descendre.





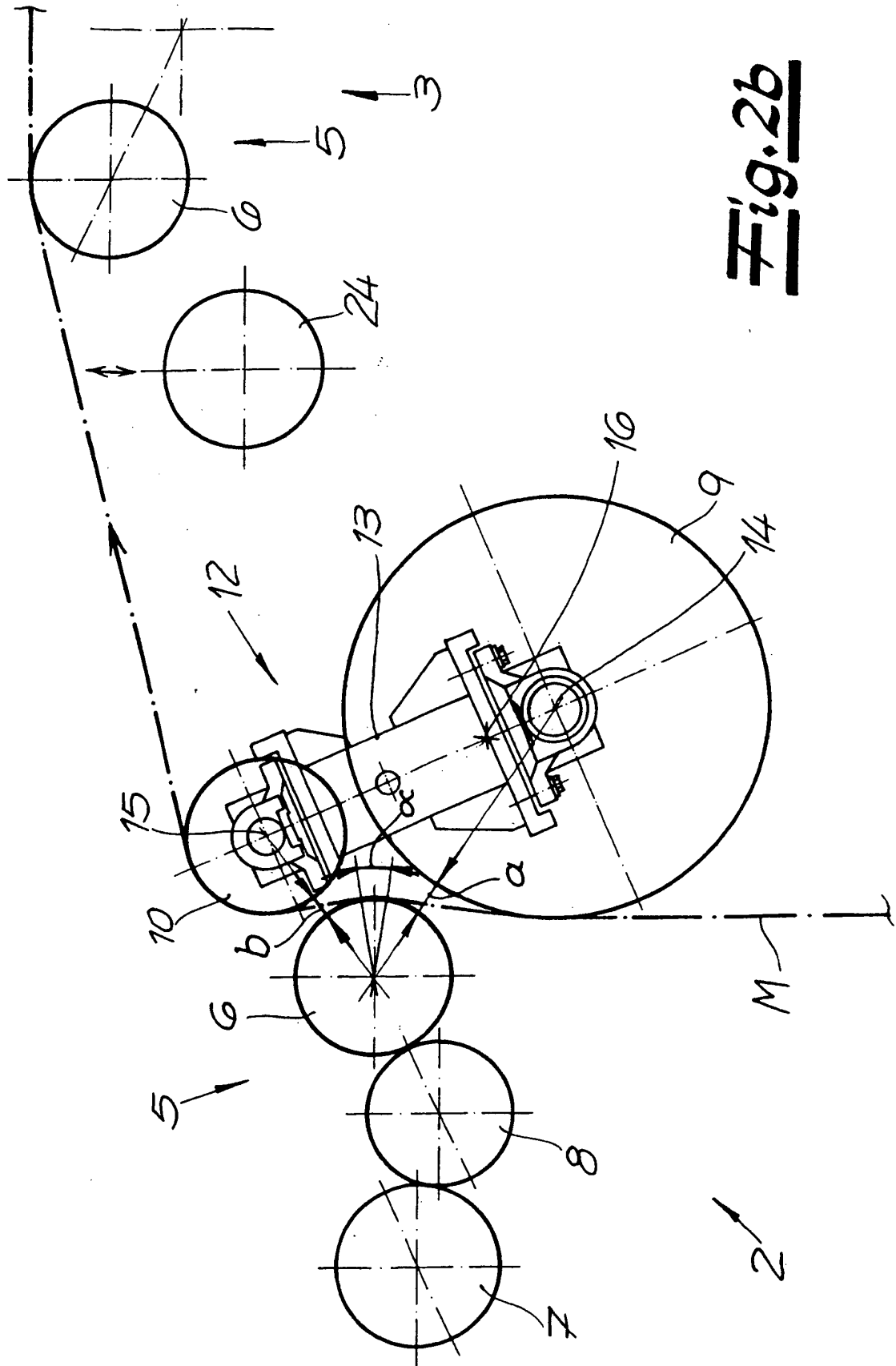


Fig. 2b

Fig. 3

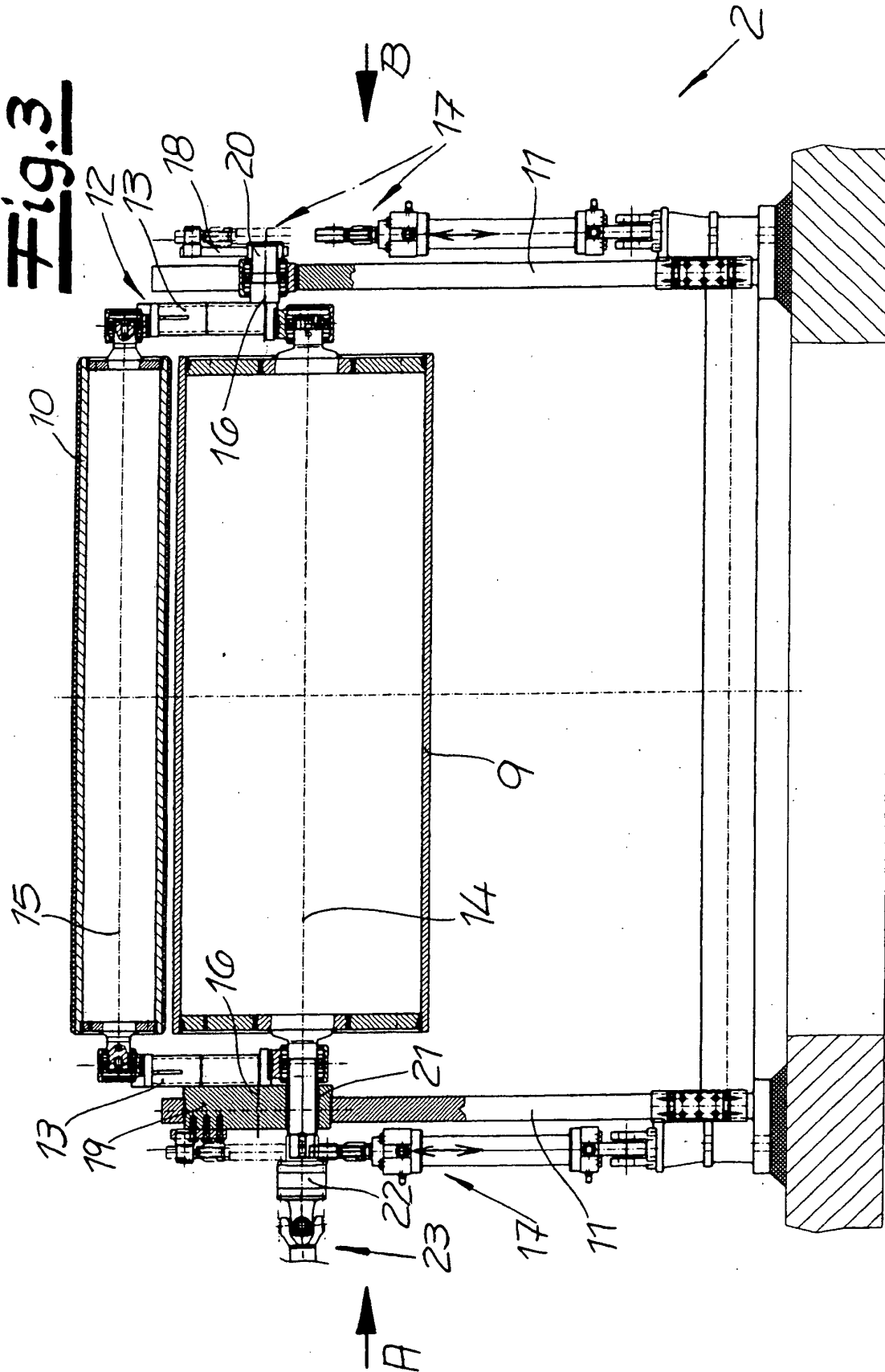


Fig.4

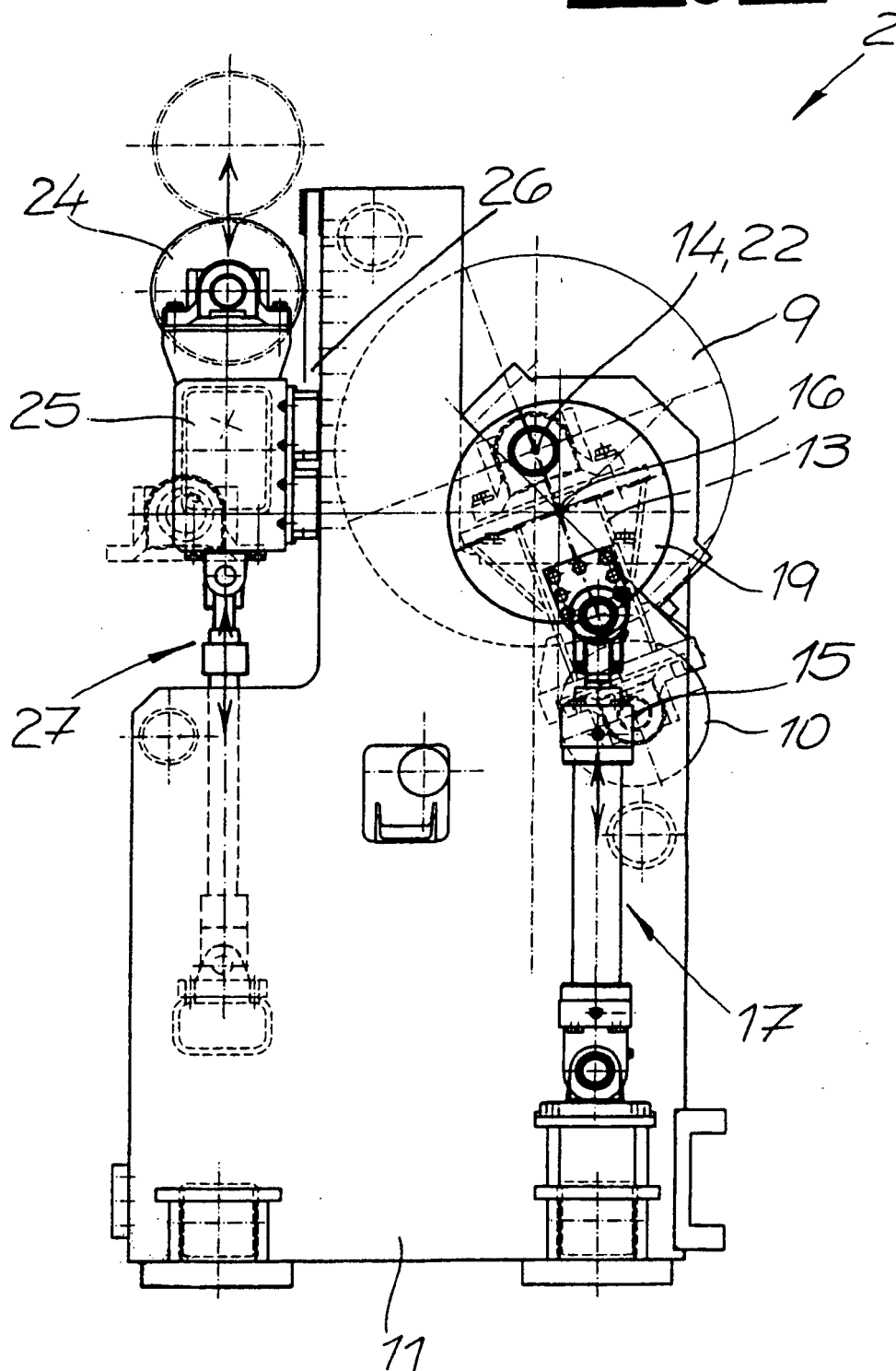


Fig.5

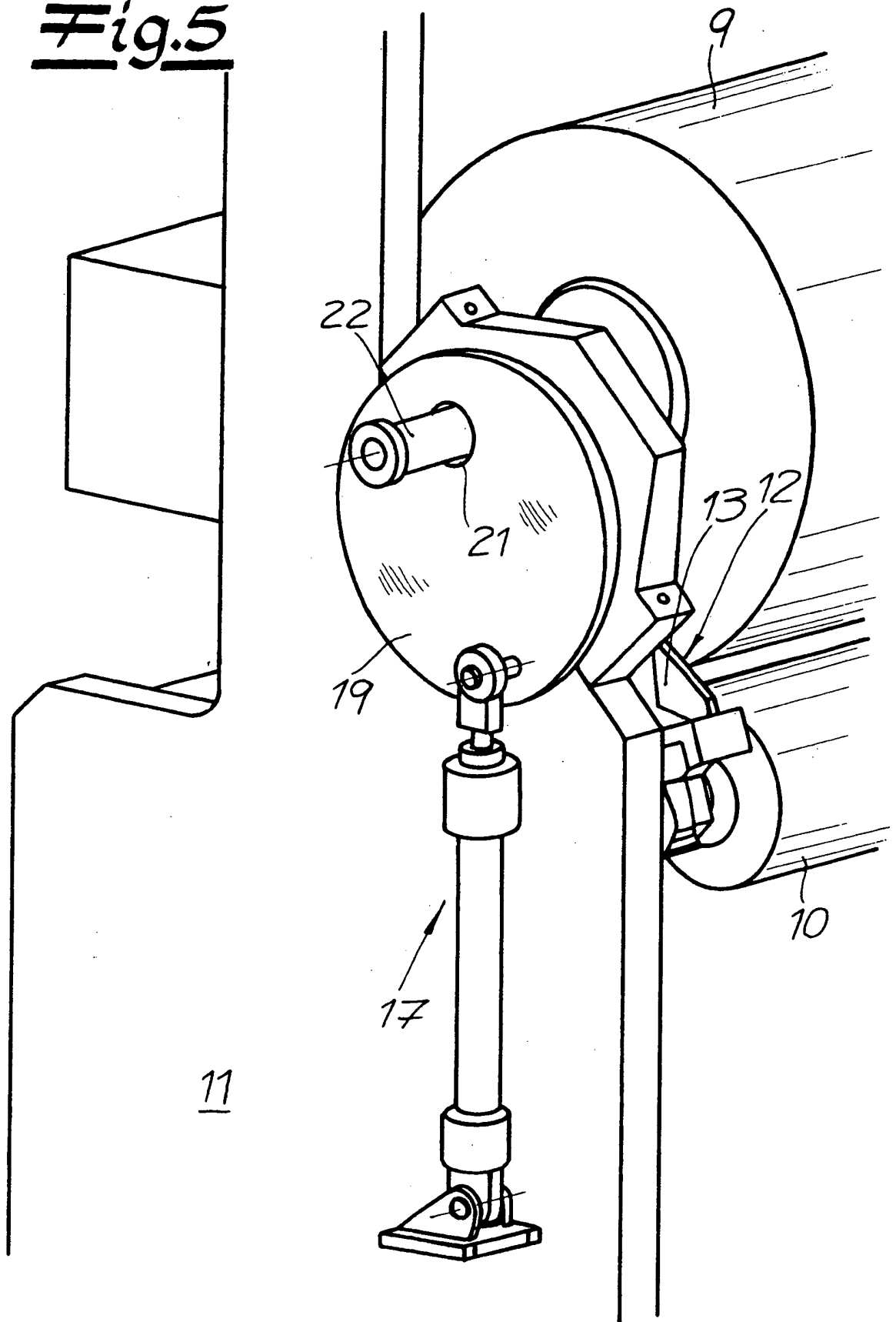


Fig. 6

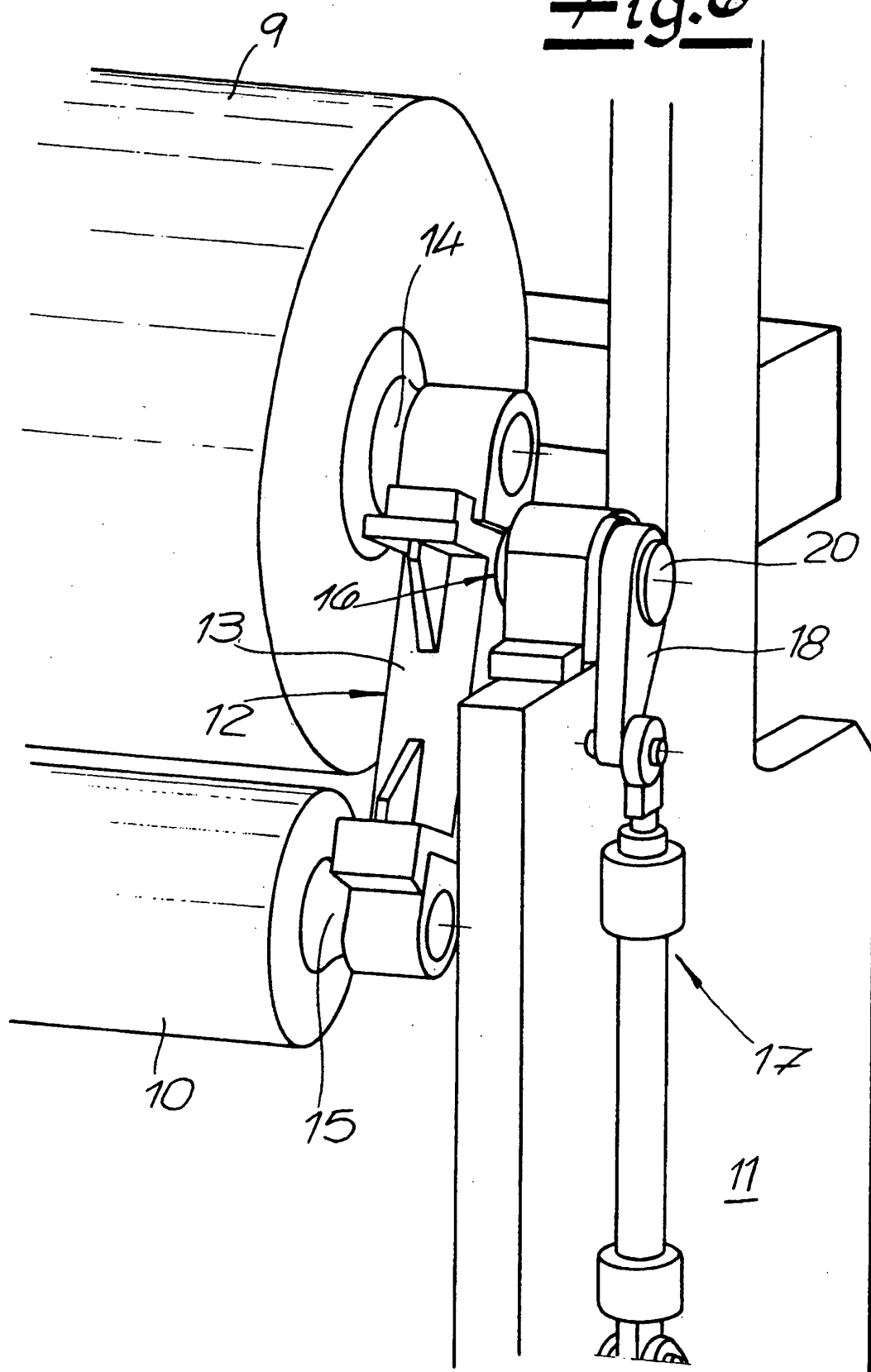


Fig. 7a

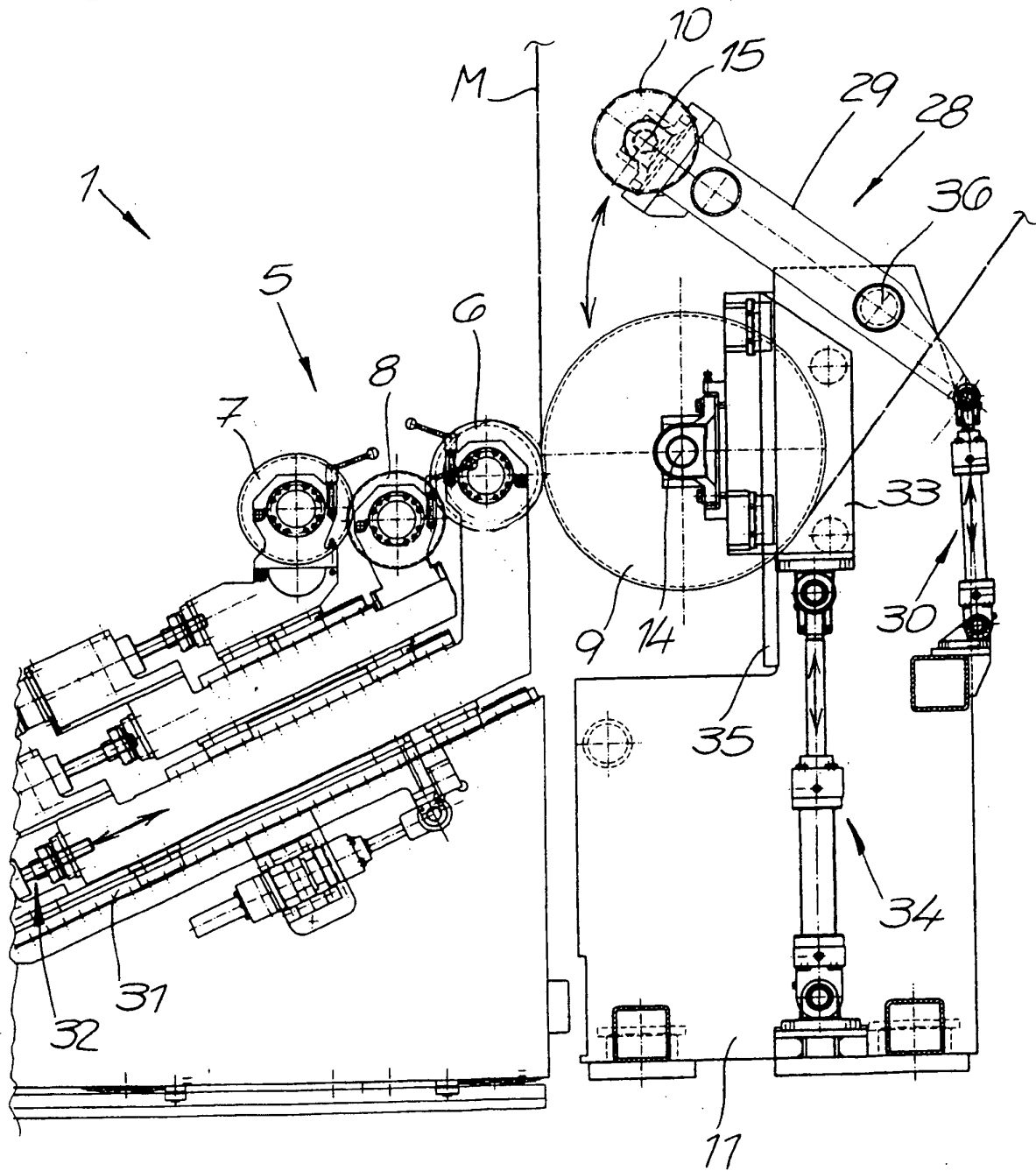


Fig. 7b

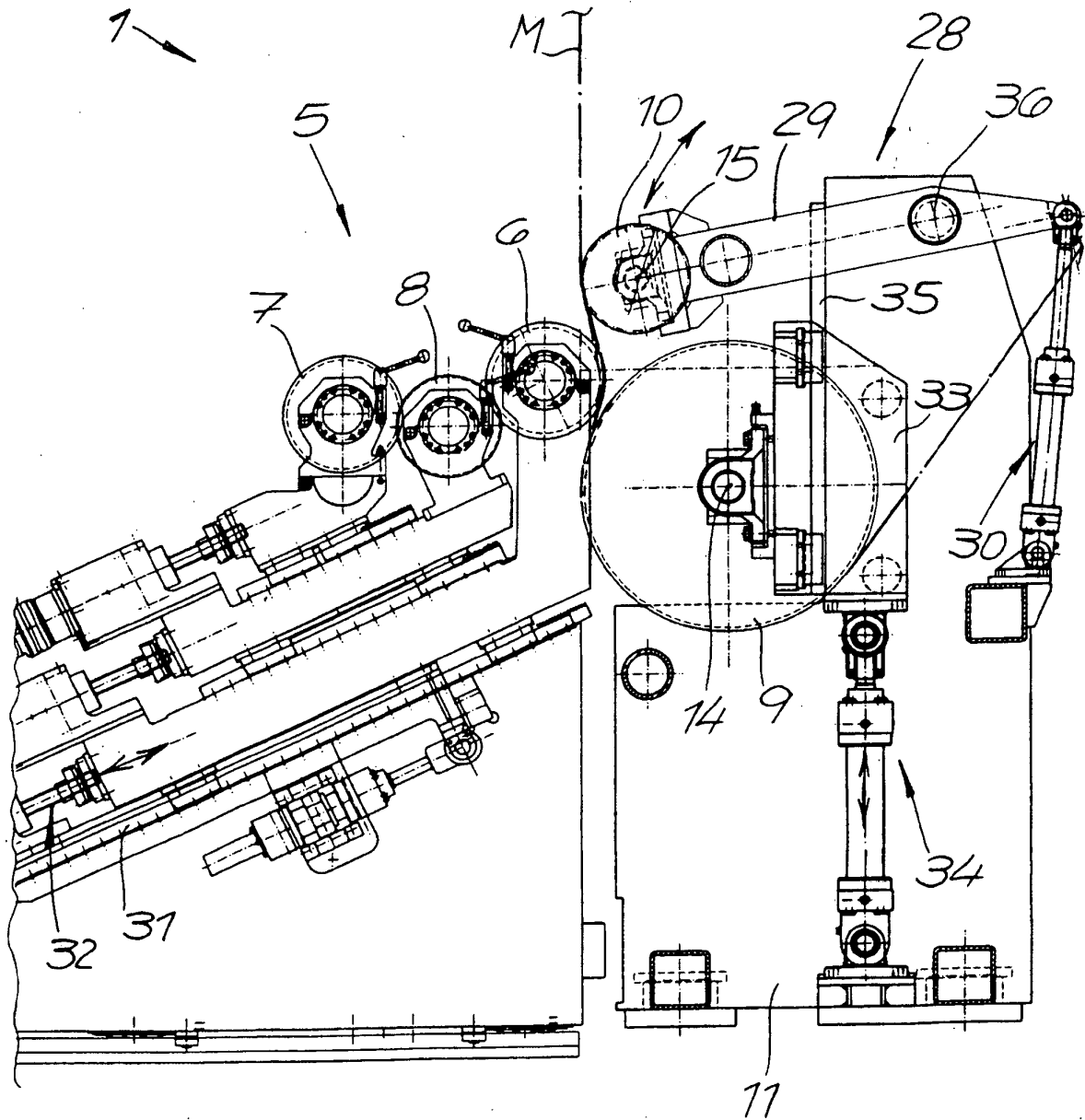
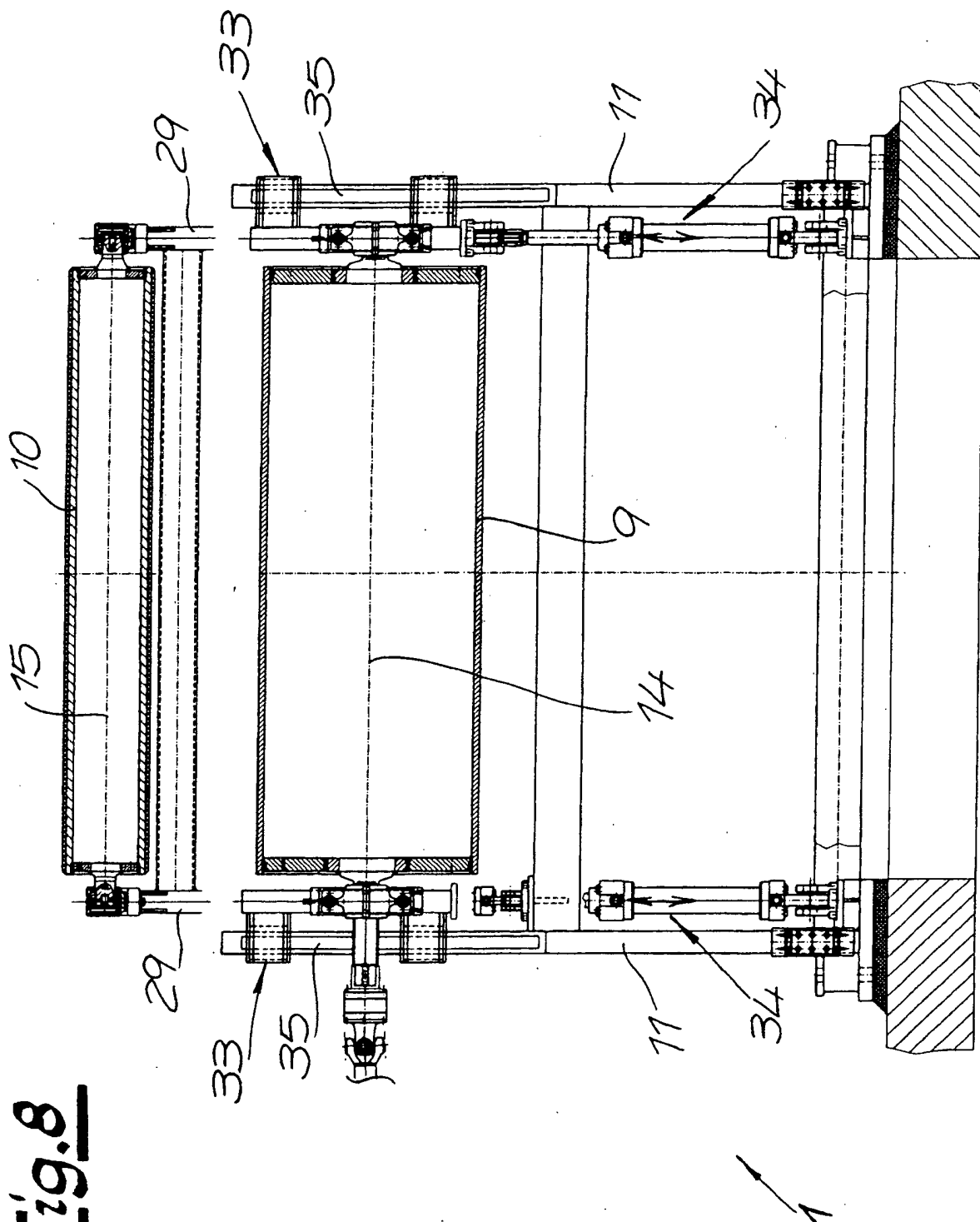


Fig. 8



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 888972 A [0008]
- DE 8707411 [0008]