



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 086 916 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 20/02**

(21) Anmeldenummer: **00116244.5**

(22) Anmeldetag: **08.08.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **25.08.1999 DE 19940398
14.04.2000 FR 0004836**

(71) Anmelder:
**Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder: **Robin, Philippe
60660 Cires les Mello (FR)**

(74) Vertreter:
**Isenbruck, Günter, Dr. et al
Patent- und Rechtsanwälte,
Bardehle-Pagenberg-Dost-Altenburg-Geissler-
Isenbruck
Theodor-Heuss-Anlage 12
68165 Mannheim (DE)**

(54) **Lagereinheit für Zugwalzen von Materialbahnen**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Lagereinheit zur An- und Abstellung einer Zugwalze (10) an eine stationär gelagerte Zugwalze (8) mit das seitliche Anstellen der Zugwalze (10) an die Materialbahn (3) ermöglichenden Stellmitteln (26). An einer Lagerplatte (20) sind verstellbare Anschläge (30,31) aufgenommen, die eine Einstellung des Stellweges der bewegbaren

Zugwalze (10) ermöglichen. Koaxial zur Befestigung (21) eines Lagerfußes (34) ist eine um die Befestigung (21) bewegbare Lagerplatte (19,20) verschwenkbar, an der ein ein Lagerschild (15) beaufschlagendes Vorspannelement (35) und ein auf dieses einwirkendes Dämpfungselement (42) aufgenommen sind.

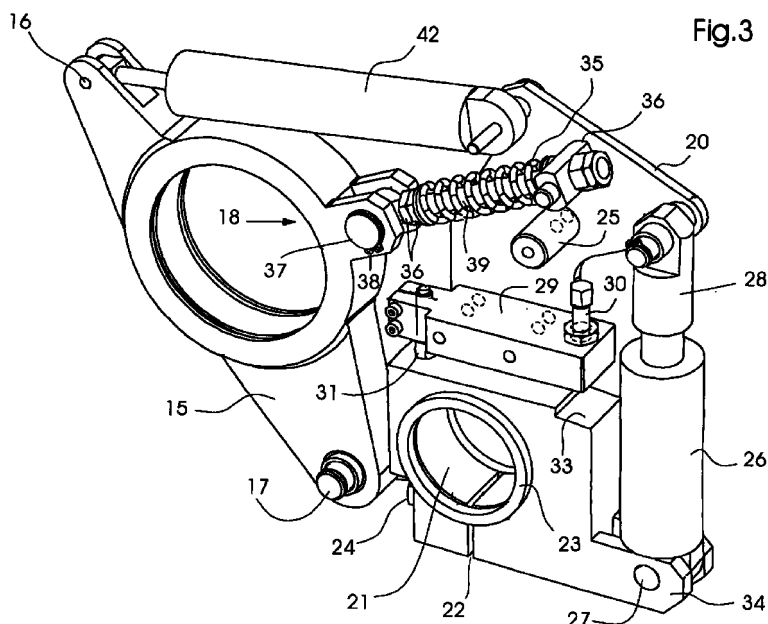


Fig.3

EP 1 086 916 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Legerungseinheit für Zugwalzen, die eine Materialbahn entlang ihres Bahnpfades unter Spannung halten und die Materialbahn beispielsweise durch ein Falzapparat fördern.

[0002] US 5 738 620 bezieht sich auf eine Lagerung von Vorfalz- und Quetschwalzen in einen Falzapparat. Die Walzen haben identischen Durchmesser, wobei die Walzenpaare in Falzrichtung gesehen hintereinander geordnet sind. Die Walzenanordnung ist zwischen zwei Seitenwänden drehbar aufgenommen. Jeweils eine der Vorfalz- und eine der Quetschwalzen sind stationär und drehbar an ihren beiden Enden in den Seitenwänden aufgenommen. Die erste Vorfalzwalze ist an ihren Enden drehbar gelagert, wobei deren Lager auf an den Seitenwänden aufgenommenen Armen angeordnet sind. An den Lagern der ersten Vorfalzwalze sind ebenfalls Verbindungsarme aufgenommen, an denen die zweite Quetschwalze gelagert ist. Die Verbindungsarme sind senkrecht zur Falzrichtung federbeaufschlagt und an Anschläge angestellt. Die Anschläge sind in den Seitenwänden derart aufgenommen, daß sich die beiden Vorfalz- und die beiden Quetschwalzen nicht berühren. Die entsprechenden Lager sind dadurch entlastet. Die aus dem Vorfalzwalzen austretenden Falzexemplare heben die Verbindungsarme von ihren Anschlägen ab und erzeugen über diese Bewegung einen Spalt der abhängig von der Stärke des Falzexemplars ist. Somit ist das Ergreifen des Exemplars erleichtert.

[0003] US 5 738 264 offenbart einer Vorrichtung, mit deren Hilfe Zugwalzen im Falzapparat automatisch verstellbar sind. Einander gegenüberliegende Zugwalzen, von denen eine stationär, die andere relativ zu dieser positionierbar ist, bilden zwischen ihren jeweiligen Mantelflächen einen verstellbaren Spalt. Der Spalt kann durch eine Stellschraube, die mittels eines Servomotors antreibbar ist, verstellt werden. Die Umdrehungen der Stellschraube werden mittels des dieser zugeordneten Potentiometers gemessen. Mittels eines Anschlages auf der Stellschraube wird der Verfahrensweg der Schraube begrenzt. Mittels einer Feder werden die Walzen aneinander angestellt, wobei die Feder jedoch auch eine Abstimmung der bewegbaren Zugwalze für die Materialbahn bei Überlast zuläßt. Mittels eines Sensors sind die Relativbewegungen von Verfahrensschraube und Anschlag gegeneinander detektierbar, wobei mittels eines programmierbaren Steuerungssystems die Signale der Sensoren zur Steuerung des Servomotors herangezogen werden.

[0004] Bei der aus US 5 738 264 bekannten Anordnung ist eine durch den Bediener vorzunehmende Eingabe notwendig, um danach automatisch eine durch Ansprechen des Sensors ausgelöste Anpassung der Spaltweiten zwischen Oberflächen der Zugwalzen herbeizuführen.

[0005] In Weiterentwicklung des Standes der Technik, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Einstellung von Materialbahnen ergreifenden Zugwalzen in bezug aufeinander unabhängig vom Eingreifen des Bedieners zu gestalten.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

[0007] Die mit der erfindungsgemäßen Lösung einhergehenden Vorteile sind vielfältiger Natur.

[0008] Durch permanente Beaufschlagung des Lagerschildes sowohl mit einer Anstellkraft durch ein Vorspannelement als auch durch die Verbindung mit einem Dämpfungselement, stellt sich die bewegbare Walze bei Auslenkungen - beispielsweise verursacht durch die Passage einer dickeren Bahnklebestelle - wieder in ihrer Ausgangslage zurück, ohne daß es der Intervention der Drucker bedarf; durch die erfindungsgemäße Zugwalzenkonfiguration wird eine geringere Empfindlichkeit des Zugwalzenpaares auch bei Passagen von Störstellen im Zugwalzenspalt erreicht. Die Bahnspannung läßt sich mit der erfindungsgemäßen Lagerung der bewegbaren Zugwalzen besser konstant halten, was nicht zuletzt der Registerhaltigkeit des Schneidregisters zugute kommt.

[0009] Ferner bedarf es bei Einsatz der erfindungsgemäßen Lösung keiner manuell vorzunehmenden Feineinstellung durch die Drucker mehr, wenn die Bahngrammatur oder die Seitenbelegung sich ändern sollte.

[0010] In vorteilhafter Weiterbildung des der Erfindung zugrunde liegenden Gedankens wird die Anstellbewegung der bewegbaren Zugwalze an die Materialbahn durch eine Relativbewegung zwischen einem Lagerfuß und einer zu diesem koaxial gelagerten Lagerplatte erreicht, wobei die Relativbewegung durch verstellbare Anschläge vorgebar ist. Durch ein zwischen Lagerplatte und Lagerfuß angeordnetes Stellelement läßt sich den die Zugwalzen aufnehmenden Lagerschilden die Anstellbewegung aufprägen.

[0011] Durch die Verbindung des Lagerschildes mit einem in beiden Richtungen wirksamen Dämpfungselement läßt sich zudem der Aufbau von Schwingungen am Lagerschild um seinen jeweiligen Anlenkpunkt am unteren Fortsatz der Lagerplatte unterdrücken, so daß beim Durchlauf von Störstellen in der Materialbahn die konstante Bahnspannung beibehalten werden kann und ein durch die Störstellen ausgelöster Schwingungsaufbau der bewegbaren Zugwalzen unterbleibt. Schwankungen in der Bahnspannung sind meist mit Schwankungen in der Schneidgenauigkeit der Materialbahnen am Schneidzylinderpaar verbunden. Dies zieht Schwankungen in der Qualität der von der Materialbahn abzutrennenden Exemplare nach sich, so daß die Aufrechterhaltung einer konstanten Bahnspannung - auch bei Passagen an Störstellen wie die Klebestellen - gewährleistet bleibt, was essentiell für die Beibehaltung einer hohen Produktqualität im Falzapparat ist.

[0012] Die Anstellkraft der bewegbaren Zugwalze

an die Materialbahn läßt sich durch ein Vorspannelement - etwa in Gestalt einer Schraubenfeder - einstellen, so daß je nach Bahnstärke bei einlagigen oder mehrlagigen Bahnsträngen die jeweils optimale Anstellkraft einstellbar ist.

[0013] In vorteilhafter Weise läßt sich die erfindungsgemäße Lagereinheit zu An- und Abstellbewegungen einer bewegbaren Zugwalze in konventionellen Falzapparaten wie auch in punktlos arbeitenden Falzapparaten einsetzen. Bei beiden Falzapparatetypen ist die Gewährleistung einer konstanten Bahnspannung für eine hohe Produktqualität mit hoher Schneidregistertreue entscheidend.

[0014] Anhand einer Zeichnung sei die Erfindung nachstehend näher erläutert.

[0015] Es zeigt:

- Fig. 1 zwei im Einlaufbereich eines Falzapparats Zylinderteils in Bahnlaufrichtung gesehen hintereinanderliegenden Zugwalzenpaare,
- Fig. 2 die Seitenansicht einer Lagereinheit für eine bewegbare Zugwalze,
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Lagereinheit gemäß Fig. 2 und
- Fig. 4.1, 4.2 die abgestellte bzw. die angestellte Position der bewegbaren Zugwalze, die in einer erfindungsgemäßen Lagereinheit aufgenommen ist.

[0016] Fig. 1 zeigt eine Seitenwand 2 eines Falzapparates 1, in welchem eine Materialbahn 3 im Bahnlaufrichtung 4 eingelaufen ist. Die Materialbahn 1 passiert ein erstes Zugwalzenpaar 5 bestehend aus einer stationär gelagerten Zugwalze 8 und einer bewegbaren Zugwalze 10. Die Materialbahn 3 passiert den sich zwischen beiden Mantelflächen 9 und 11 der Zugwalzen 8 und 10 einstellenden Spalt und wird, da die Zugwalzenpaare 5 und 7 jeweils angetrieben sind, so in das Zylinderteil - welches hier nicht näher dargestellt ist - des Falzapparats 1 gefördert.

[0017] Nach der Passage des oberen ersten Zugwalzenpaares 5 passiert die ein oder auch mehrlagige Materialbahn 3 ein Perforierwalzenpaar 6 in welchen die Materialbahn 3 entweder entlang ihres Falzrückens am 1. Querfalz oder auch quer zur Bahlaufrichtung 4 perforiert werden kann - je nach Anwendungsfall.

[0018] Danach gelangt die Materialbahn 3 in ein weiteres, unteres Zugwalzenpaar 7, welches analog zum erstgenannten Zugwalzenpaar 5 aufgebaut ist. Der Unterschied liegt lediglich darin, daß die bewegbare Zugwalze 10 im ersten Zugwalzenpaar 5 oben an der Lagereinheit angelenkt ist, während sie im unteren Zugwalzenpaar 7 unten an der Lagereinheit angelenkt ist.

[0019] Fig. 2 zeigt die Seitenansicht einer

erfindungsgemäßen Lagereinheit zur An- / Abstellung einer bewegbaren Zugwalze.

[0020] Die beiden in Bahnlaufrichtung 4 im Drehsinn 13 rotierenden Zugwalzen 8 und 10 fördern eine Materialbahn 3 abwärts. Die bewegbare Zugwalze 10 ist mit ihren Walzenzapfen 14 im Auge eines Lagerschildes 15 aufgenommen. Das Lagerschild 15 ist seinerseits mit seinem unteren Anlenkpunkt 17 am Fortsatz 19 der Lagerplatte 20 schwenkbar gelagert. Andererseits ist im Anlenkpunkt 16 am Lagerschild 15 ein Dämpfungselement 42 angelenkt, welches sich seinerseits an der Lagerplatte 20 der Lagereinheit abstützt. Ferner ist ein Anlenkpunkt 18 für ein Vorspannelement 35 am Lagerschild 15 ausgebildet.

[0021] Auf einer Befestigung 21, die beispielsweise als sich vom Seitenwand 2 zu Seitenwand 2 des Falzapparates 1 erstreckende Achse ausgebildet sein kann, ist der Lagerfuß 34 befestigt. Mittels einer einen Schlitz 22 im Lagerfuß 34 durchsetzenden Klemmschraube 24 ist der Lagerfuß 34 an der Befestigung 21 - hier vorzugsweise als Achse ausgebildet - verklemmt und drehfest gehalten. Am Lagerfuß 34, der stationär an der Achse 21 gelagert ist, befindet sich ein Anschlag 31, der im dargestellten Ausführungsbeispiel zur Gänze in einer Gewindebohrung des Lagerfußes 34 eingeschraubt ist. Ferner befindet sich im oberen Bereich des Lagerfußes 34 eine Anschlagfläche 33, die einem an der Lagerplatte 20 aufgenommenen Anschlag 31 zugeordnet ist. Am Lagerfuß 34 ist ferner im Anlenkpunkt 27 ein Stellorgan 26 angelenkt, dessen Stellstange 28 mit der relativ zum Lagerfuß 34 bewegbaren Lagerplatte 20 verbunden ist.

[0022] Die bewegbare Lagerplatte 20 ist ebenfalls an der Achse 21 aufgenommen, jedoch im Gegensatz zum Lagerfuß 34 ist sie um die Achse 21 verschwenkbar. An der Lagerplatte 20 ist neben dem Stellorgan 26 zur An- / Abstellung der bewegbaren Zugwalze 10 ein Riegel 29 befestigt. Dieser dient einerseits zur Aufnahme des verstellbaren Anschlages 30, andererseits mit seinem der bewegbaren Walze 10 zuweisenden Ende als Anschlag für das erwähnte, im Lagerfuß 34 aufgenommene Anschlagelement 31. Der Riegel 29 ist durch Schrauben 32 mit der Lagerplatte 20 verbunden. Im oberen Bereich der Lagerplatte 20 ist ein Stehbolzen 25 befestigt, mit dem die Parallelität der einander an den Seitenwänden 2 des Falzapparates 1 gegenüberliegenden Lagerplatten 20 überwacht werden kann.

[0023] Am oberen Teil der Lagerplatte 20 ist darüber hinaus ein in beide Richtungen - Anstell/Abstellrichtung - wirksames Dämpfungselement 42 gelagert; ferner ein Vorspannelement 25 in Gestalt einer zwischen zwei verstellbaren Anschlängen 36 aufgenommenen Druckfeder. Diese ist an einer die Feder 35 durchsetzenden Stange 39 geführt. Mittels der Anschläge 36 kann durch deren Auseinanderbewegen einer Herabsetzung der Federkraft und durch deren Verstellung aufeinander eine Erhöhung der Federkraft erzielt werden.

[0024] Aus der perspektivischen Ansicht gemäß Fig. 3 geht hervor, daß die Stange 39 mittels des Bolzen 37, abgesichert durch einen Seegerring 38, am Lagerschild 15 aufgenommen ist. Unterhalb des Vorspannelementes 35 ist an der Lagerplatte 20 der Stehbolzen 25 aufgenommen; darunterliegend ist der Riegel 29 angeordnet, an dem die beiden den Stellweg von Lagerplatte 20 zu Lagerfuß 34 begrenzenden Anschläge 30 und 31 aufgenommen sind.

[0025] Die Figuren 4.1 und 4.2 zeigen die beiden Stellzustände 40 und 41 der bewegbaren Zugwalze 10.

[0026] In Fig. 4.1 ist die Kolbenstange 28, die mit dem oberen Ende der Lagerplatte 20 in Verbindung steht, in das der Stellorgan 26 eingefahren. Dadurch ist die Lagerplatte 20 samt im Anlenkpunkt 17 aufgenommenen Lagerschild 15 leicht um die Achse 21 gekippt, so daß sich der dargestellte Abstand der Mantelfläche 11 von der Materialbahn 3 ergibt. Der Abstellweg ist dabei durch den verstellbaren Anschlag 30 begrenzt, der in der Position 40 an der Anschlagfläche 33 am Lagerfuß 34 anliegt. Eine Verstellung des Anschlages 30 nach oben wird ein weiteres Wegdrehen des Walzenmantels 11 von der Bahn 3 zur Folge haben.

[0027] Fig. 4.2 zeigt den angestellten Zustand 41 der bewegbaren Zugwalze 10 an die Materialbahn 3.

[0028] In der angestellten Position 41 ist die Stellstange 28 aus dem Stellorgan 26 ausgefahren. Dadurch ist die Lagerplatte 20 um die Achse 21 geschwenkt, bis der Riegel 29 den Kopf des Anschlag-elementes 31 fast berührt. Der Kontakt zur Materialbahn 3 wird nun durch das Vorspannelement 35 erzeugt, welches das Lagerschild 15 um sein Anlenk-punkt 17 gegen die Materialbahn 3 an die stationär gelagerte Zugwalze 8 drückt. Das Dämpfungselement 42, am Lagerschild 15 oben angelenkt, verhindert das bei der Passage von Störstellen - wie etwa Bahnklebe-stellen - ein Schwingungsaufbau an der verschwenkbar gelagerten Zugwalze 10 um ihren Anlenkpunkt 17 am Fortsatz 19 der Lagerplatte 20 auftritt.

[0029] Dadurch wird im angestellten Zustand der bewegbaren Zugwalze 10 in Position 41 gemäß Fig. 4.2 ein auch nur kurzzeitiges Abheben der anstellbaren Zugwalze 10 von der Materialbahn 3 verhindert, so daß keine Bahnspannungsschwankungen auftreten können. Die Lagereinheit gemäß der vorstehend beschriebenen Erfindung läßt sich somit vorteilhaft sowohl in konventionellen Falzapparaten als auch in punkturlos arbeitenden Falzapparaten einsetzen, sowohl in Zeitungsdruck wie auch im Akzidenzdruck.

Bezugszeichenliste

[0030]

- 1 Falzapparat
- 2 Seitenwand
- 3 Materialbahn
- 4 Bahnlaufrichtung

- 5 oberes Zugwalzenpaar
- 6 Perforierwalzenpaar
- 7 unteres Zugwalzenpaar
- 8 feste Walze
- 9 Walzenmantel
- 10 bewegbare Walze
- 11 Walzenmantel
- 12 Antrieb
- 13 Drehsinn
- 14 Zugwalzenachse
- 15 Lagerschild
- 16 Anlenkpunkt Dämpfungselement
- 17 Drehpunkt
- 18 Anlenkpunkt Vorspannelement
- 19 Fortsatz
- 20 Lagerplatte
- 21 Befestigungsachse
- 22 Schlitz
- 23 Buchse
- 24 Klemmschraube
- 25 Stehbolzen
- 26 An/Abstellorgan
- 27 Anlenkung
- 28 Stellstange
- 29 Riegel
- 30 verstellbarer Anschlag
- 31 verstellbarer Anschlag
- 32 Schraube
- 33 Anschlagfläche
- 34 Lagerfuß
- 35 Feder
- 36 Federanschlüge
- 37 Bolzen
- 38 Sicherungsring
- 39 Stange
- 40 Abgestellte Position
- 41 Angestellte Position
- 42 Dämpfer

Patentansprüche

1. Lagereinheit zur An- und Abstellung einer Zugwalze (10) an eine stationär gelagerte Zugwalze (8), mit das seitliche Anstellen der Zugwalze (10) an die Materialbahn (3) ermöglichenden Stellmitteln (26), mit an einer Lagerplatte (20) aufgenommenen verstellbaren Anschlägen (30,31) zur Einstellung des Stellweges der bewegbaren Zugwalze (10), dadurch gekennzeichnet, daß koaxial zur Befestigung (21) eines Lagerfußes (34) ein um diese bewegbare Lagerplatte (19,20) verstellbar ist, an der ein ein Lagerschild (15) beaufschlagendes Vorspannelement (35) und ein auf dieses einwirkendes Dämpfungselement (42) aufgenommen sind.

2. Lagereinheit gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anstellweg der bewegba-

ren Zugwalze (10) durch die Relativbewegung zwischen Lagerplatte (19,20) und Lagerfuß (34) bestimmende Anschläge (30,31) vorgebar ist.

3. Lagereinheit gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerplatte (19,20) relativ zum Lagerfuß (34) um die Befestigung (21) bewegbar ist. 5

4. Lagereinheit gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Lagerplatte (19,20) und Lagerfuß (34) die Stelleinheit (26) angeordnet ist. 10

5. Lagereinheit gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerschild (15) durch Aktivierung der Stelleinheit (26) um einen Anlenkpunkt (17) an der Lagerplatte (19,20) schwenkbar ist. 15

6. Lagereinheit gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerschild (15) permanent durch ein an der Lagerplatte (19,20) aufgenommenes Dämpfungselement (42) beaufschlagt ist. 20 25

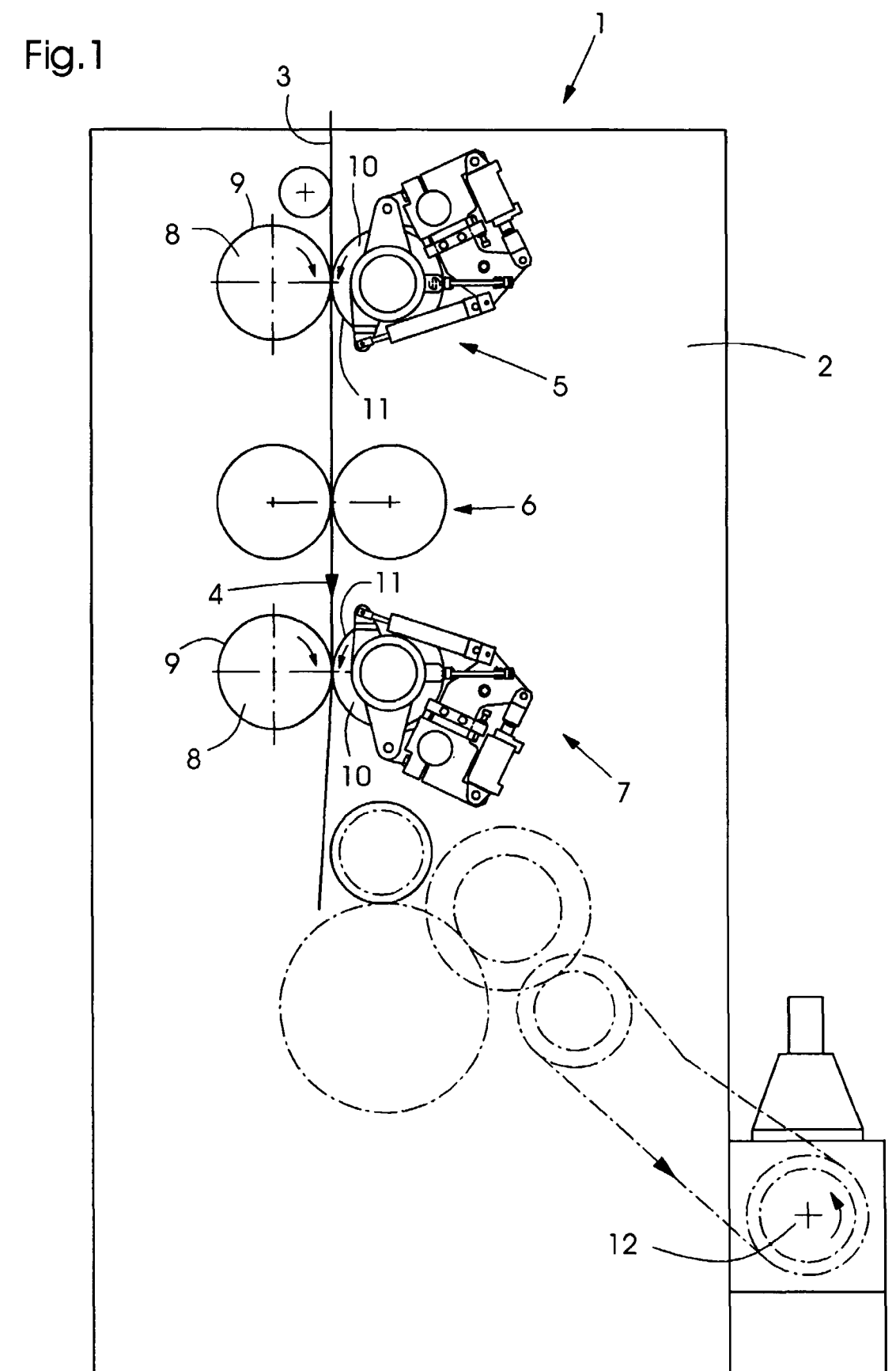
7. Lagereinheit gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Vorspannelement (35) zwischen Lagerschild (15) und Lagerplatte (19,20) eine Feder aufgenommen ist. 30

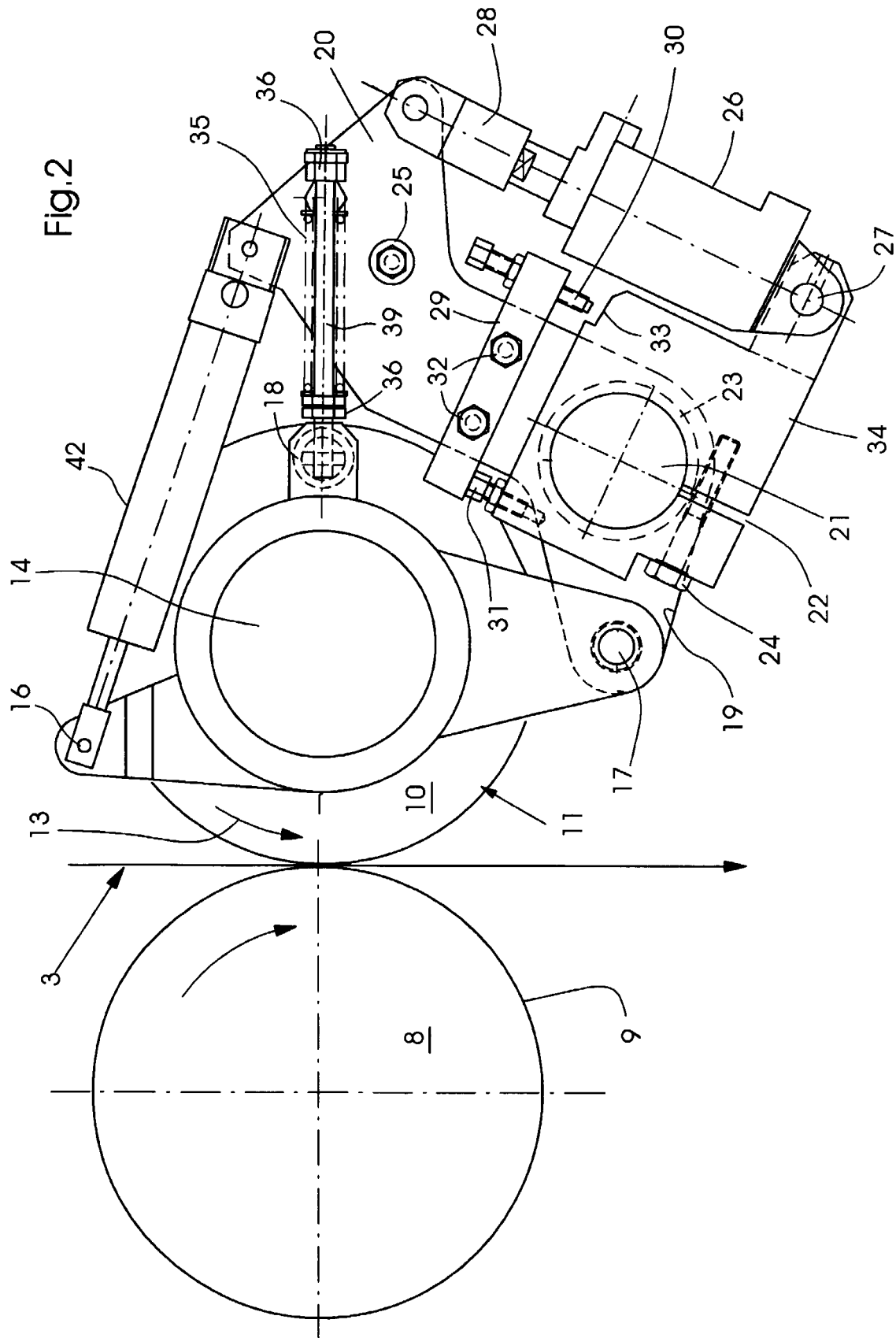
8. Lagereinheit gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannkraft am Vorspannelement (35) durch verstellbare Anschläge (36) variierbar ist. 35

9. Lagereinheit gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungselement (42) ein beidseitig wirkendes Dämpfungselement ist. 40

10. Falzapparat zur Verarbeitung von Materialbahnen (3), mit einer Lagereinheit zur An- und Abstellung einer Zugwalze (10) von einer stationär gelagerten Zugwalze (8), mit den seitlichen Anstellen der Zugwalze (10) an die Materialbahn (3) ermöglichenden Stellmitteln (26), mit an einer Lagerplatte (20) aufgenommenen verstellbaren Anschlägen (30,31) zur Einstellung des Stellweges der bewegbaren Zugwalze (10), dadurch gekennzeichnet, daß koaxial zur Befestigung (21) eines Lagerfußes (34) ein um diese bewegbare Lagerplatte (19,20) verstellbar ist, an der ein Lagerschild (15) beaufschlagendes Vorspannelement (35) und ein auf dieses einwirkendes Dämpfungselement (42) aufgenommen sind. 45 50 55

Fig.1





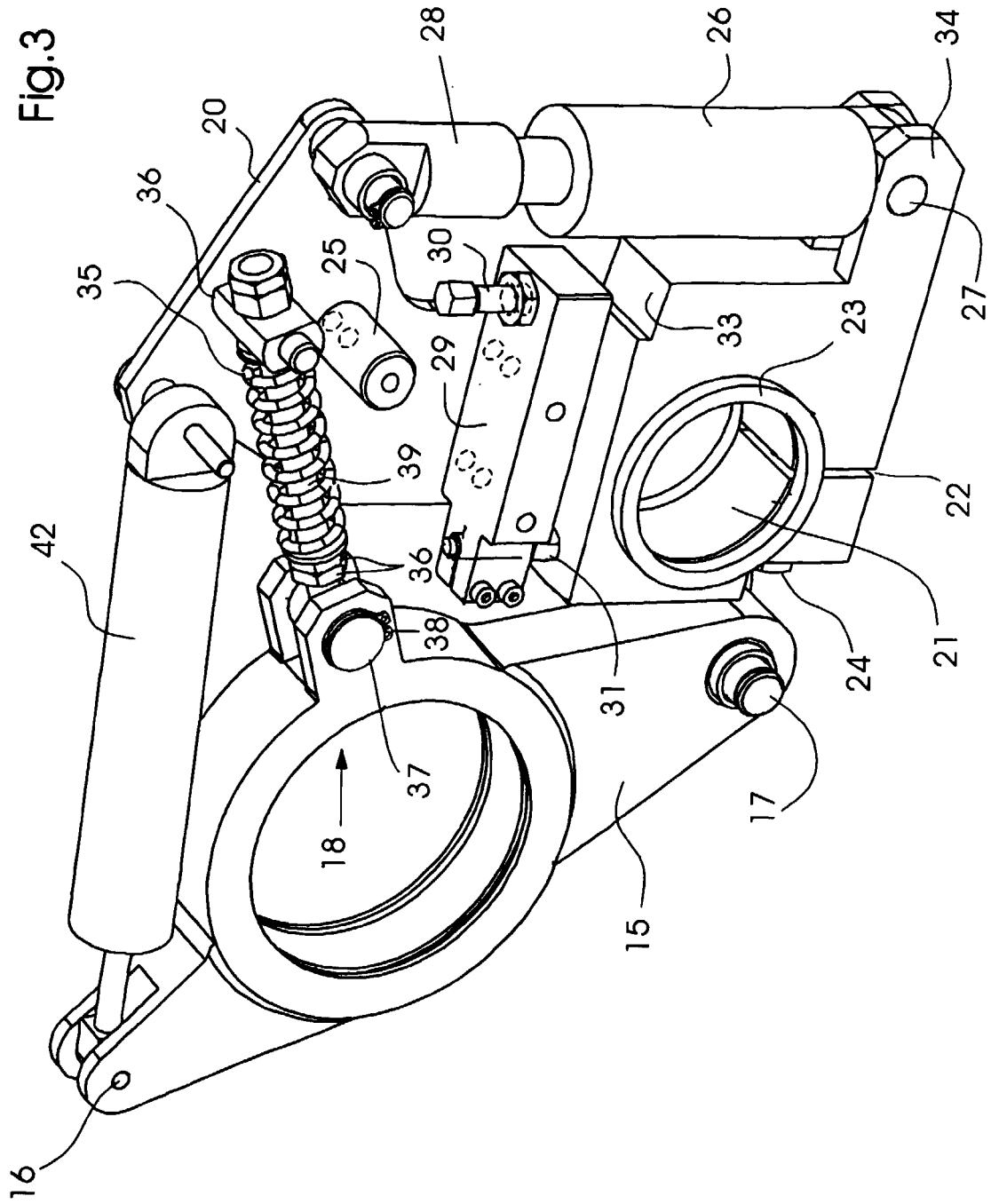


Fig.4.1

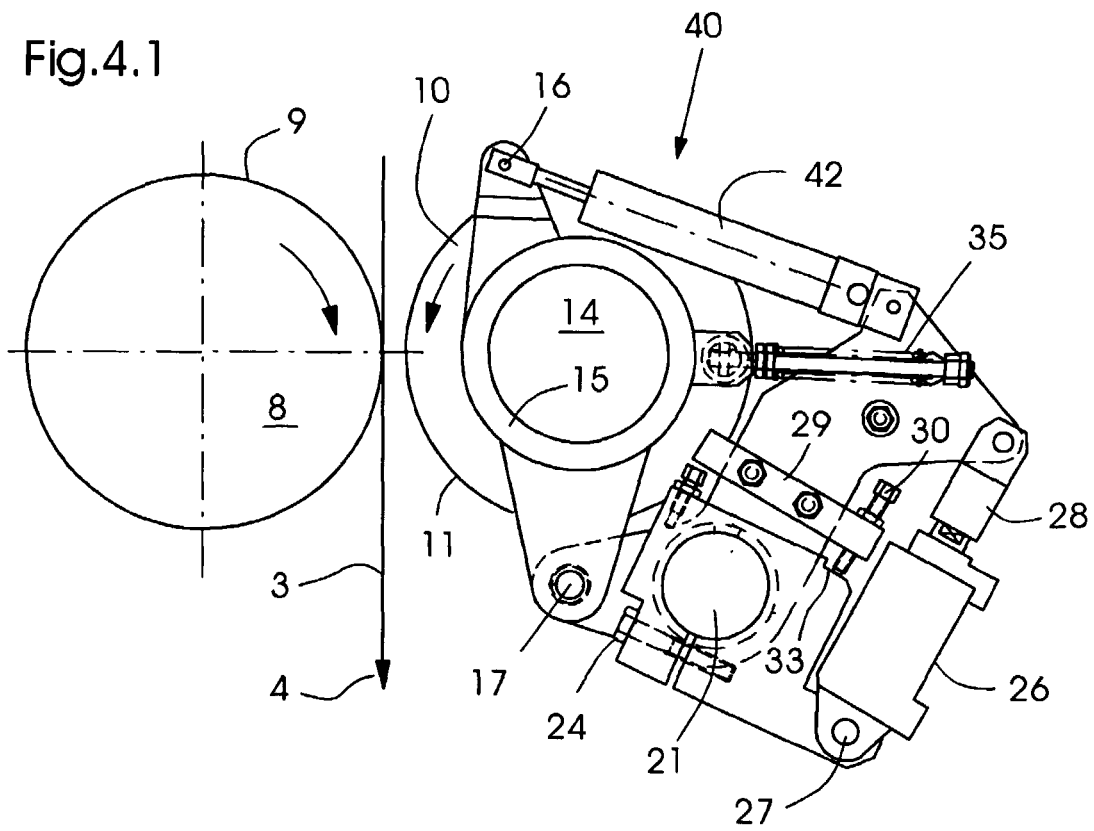


Fig.4.2

