



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer : **91250331.5**

⑤¹ Int. Cl.⁵ : **B41J 25/308**

⑱ Anmeldetag : **12.12.91**

⑳ Priorität : **21.12.90 DE 4041985**

㉓ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
19.08.92 Patentblatt 92/34

㉔ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

㉖ Anmelder : **MANNESMANN
Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2
W-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

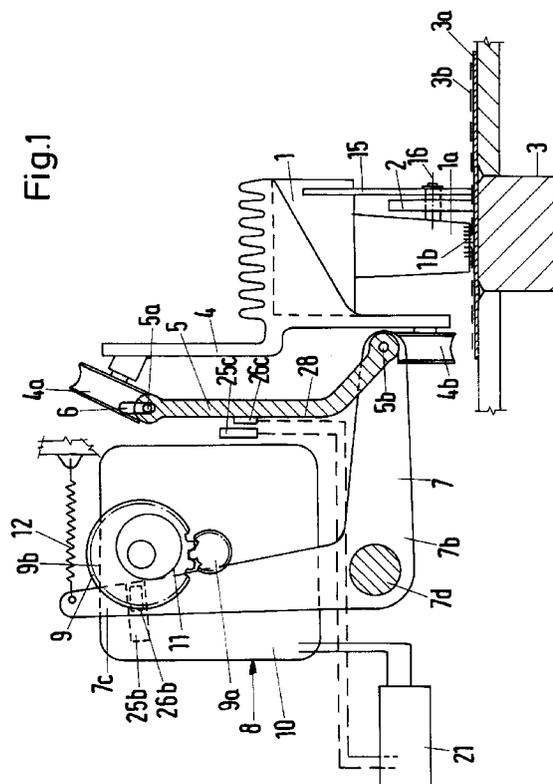
㉚ Erfinder : **Stellmach, Dieter, Dipl. -Ing.
Königsberger Str. 36
W-7737 Bad Dürkheim (DE)**
Erfinder : **Storz, Martin, Dipl. -Ing.
Sebastian-Kneipp-Str. 82
W-7730 VS-Villingen (DE)**

㉛ Vertreter : **Presting, Hans-Joachim, Dipl.-Ing.
et al
Meissner & Meissner Patentanwaltsbüro
Herbertstrasse 22
W-1000 Berlin 33 (DE)**

⑤⁴ **Drucker, insbesondere Matrixdrucker.**

⑤⁷ Ein solcher Drucker weist eine Einrichtung zur Einstellung des Abstandes (13) zwischen Druckkopf (1) und einem Druckwiderlager (3) für ungleich dicke Aufzeichnungsträger (3a) auf, mit einer Abfühlrolle (2).

Um nicht nur im Bereich der gefederten Abfühlrolle (2) bei ungleichen Anpreßkräften zu arbeiten, was sich bei erheblich unterschiedlich dicken Aufzeichnungsträgern (3a) besonders auswirkt, wird vorgeschlagen, eine starr gelagerte Abfühlrolle (2) und/oder einen voraus- oder nachteilenden Fühlerhebel (15) einzusetzen, die den Druckkopfabstand elektronisch steuern.



Die Erfindung betrifft einen Drucker, insbesondere einen Matrixdrucker, mit einem an einer Führung entlang der Druckzeile bewegbaren Druckkopf mit einer Einrichtung zur Einstellung des Abstandes zwischen Druckkopf und einem Druckwiderlager für auf dem Druckwiderlager aufliegende, ungleich dicke, einfache oder mehrfache Aufzeichnungsträger, wobei eine am Druckkopf drehbar gelagerte Abfühlrolle auf dem Aufzeichnungsträger und/oder auf dem Druckwiderlager aufliegt.

Derartige Drucker mit Abstands-Einstelleinrichtungen für den Druckkopf dienen teils dem Zweck, unterschiedliche Arten bzw. Dicken von Belegen, wie z.B. Sparbücher und dgl. zu bearbeiten, teils jedoch auch dem Zweck, den richtigen Abstand für die Druckelemente einzustellen, deren Hubweg begrenzt ist. So beträgt der Hubweg von Drucknadeln nur etwa 0,3 bis 0,5 mm. Es ist jedoch auch erforderlich, dickere Aufzeichnungsträger, wie z.B. Bücher, zu bearbeiten.

Drucker mit Abstands-Einstelleinrichtungen auf der Basis einer gefederten Abfühlrolle sind hinreichend bekannt. Eine der bekannten Lösungen (DE-CI-36 41 044) sieht eine getrennte Schwinge für die Abfühlrolle und eine weitestgehend parallele Schwinge für den Druckkopf vor. Beide Schwingen werden unter Federdruck gegeneinander bewegt.

Eine andere bekannte Lösung (DE-AI-38 30 880) überträgt die Bewegung der - ebenfalls gefederten - Abfühlrolle auf einen Sensor und einen Indikator, über einen Signalverstärker, einen Analog-Digitalwandler auf einen Mikroprozessor, über den ein Schrittmotor digital gesteuert wird, wobei der Schrittmotor ein Zahnradsegment antreibt, das mit dem Exzenter verbunden ist, auf dem der Druckkopfschlitten verschiebbar gelagert ist. Beiden bekannten Lösungen ist jedoch nur die gefederte Abfühlrolle gemeinsam und die Voraussetzung eines über den Schreibweg gleichdicken Aufzeichnungsträgers. Die Anfangskante für die Ermittlung der Breite kann u.a. nicht gemessen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine vielseitige automatische Abstands-Einstelleinrichtung zu schaffen, die gleichzeitig für relativ dünne und für relativ dicke Aufzeichnungsträger (Bücher) funktionsfähig ist.

Die gestellte Aufgabe wird auf der Grundlage des eingangs bezeichneten Druckers erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß am Druckkopf bzw. am Druckkopfschlitten entweder eine starr drehgelagerte Abfühlrolle mit einer zum Druckwiderlager hin- und wegverstellbaren Schlittenführung und ein die Schlittenbewegung analog messender Sensor vorgesehen ist oder daß zusätzlich zu der Abfühlrolle ein Fühlerhebel angeordnet ist, an dessen einem, auf dem Druckwiderlager bzw. auf dem Aufzeichnungsträger aufliegenden Hebelende eine Meßkufe vorgesehen ist und an dessen anderem Hebelende ein Sensor für ein analoges Meßsignal angeordnet ist, so, daß bei Bewegung des Druckkopfes bzw. des Druckkopfschlittens entlang der Druckzeile analoge Meßwerte erzeugbar und einer Steuerungselektronik zuführbar sein, in der die Meßwerte speicherbar und auswertbar sind und daß die in Digitalsignale umgewandelten Signale einem Stellantrieb zuführbar sind, der gegen die Kraft einer Feder mittels eines Schrittmotors mit nachgeschaltetem Zwischengetriebe den Druckkopfschlitten bzw. den Druckkopf auf einen gewünschten Abstand zum Druckwiderlager hält. Der Vorteil ist ein mechanisch ungesteuertes System - die starre Abfühlrolle - neben einem servobetriebenen automatischen System, so daß eines der beiden Systeme immer einsetzbar ist, währenddem eine einzige gefederte Abfühlrolle nur in Abhängigkeit der vorherbestimmten Federkraft arbeiten kann. Das erfindungsgemäße System arbeitet daher entweder mit der starren Abfühlrolle oder aber mit dem vollautomatischen System und ist daher in der Lage, Aufzeichnungsträger von geringster Dicke und von erheblich größerer Dicke zu bewältigen.

Hierzu ist ferner vorgeschlagen, daß die Abfühlrolle und der Fühlerhebel auf einer gemeinsamen Achse drehgelagert sind und daß die jeweiligen aufliegenden Umfangspunkte einen Mindestabstand aufweisen, der durch die Hebellängen des als Schwinge ausgebildeten zweiarmigen Fühlerhebels bestimmbar ist. Vorteilhafterweise kann nunmehr je nach Bewegungsrichtung des Druckkopfschlittens von links nach rechts oder von rechts nach links, d.h. von einer vorherbestimmten Ausgangsposition des Druckkopfes der Einsatz der starren Abfühlrolle oder der Einsatz des vollautomatischen Systems bewirkt werden.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Achse für die Abfühlrolle und den Fühlerhebel am Gehäuse der Drucknadelführungsbaugruppe befestigt ist. Somit ist sowohl für die Abfühlrolle als auch für den Fühlerhebel nur eine einzige Drehachse erforderlich.

Nach weiteren Merkmalen der Erfindung ist vorgesehen, daß der Druckkopf und der verbundene Druckkopfschlitten an dem zum Druckwiderlager hin- und wegverstellbaren Schlittenführungsprofil in Zeilenrichtung bewegbar gelagert ist, wobei als Antrieb der Schwinghebel mit einem Hebelarm angekoppelt ist. Aufgrund des Schwinghebels ist es möglich, die gewünschten Übersetzungsverhältnisse und damit das Ansprechen auf ein schnelleres oder ein langsames Verstellen auf dem Nachstellweg zu erzielen.

Weiterhin wird vorgeschlagen, daß der Antrieb für den Schwinghebel aus dem Stellantrieb besteht und dieser aus einem Schrittmotor, dessen Motorritzel ein Zwischengetriebe treibt, wobei am Ausgang des Zwischengetriebes eine Exzentrerscheibe angeordnet ist, gegen die das Hebelende der Schwinge unter der Kraft einer Zugfeder anliegt. Nach diesem Vorschlag wird nunmehr ausschließlich aufgrund der Steuerungssignale ein Anstellen oder Wegfahren des Druckkopfes vorgenommen.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Schwinge paarweise auf einer starren Achse drehbar gelagert ist, daß auch die Zugfedern paarweise angeordnet sind und daß der Stellantrieb bzw. das Zwischengetriebe mit achsgleichen Motorstümpfen bzw. Ausgangswellen versehen sind. Dadurch erfolgt eine absolut parallele Verstellung des Druckkopfes gegenüber dem Druckwiderlager.

5 Eine weitere Ausgestaltungsform der Erfindung besteht darin, daß die Schwinge mittels eines Drehzapfens jeweils in der Druckerseitenwand bzw. in dem Schlittenführungsprofil gelagert ist und daß in der Druckerseitenwand jeweils ein Langloch für die Drehzapfen vorgesehen ist. Dadurch kann das Führungsprofil gegenüber den Druckerseitenwänden parallel verschoben werden.

10 Ein weiterer Vorschlag zur Verbesserung der Erfindung ist dadurch gegeben, daß der Sensor aus Elementen besteht, die entweder zwischen der Druckerseitenwand und dem beweglichen Schlittenführungsprofil oder zwischen der Schwinge und der feststehenden Druckerseitenwand oder zwischen der Rückseite des Schlittenführungsprofils und einem gestellfesten Teil des Druckers angeordnet sind. Vorteilhafterweise kann hier die Anordnungsstelle für den Sensor dort vorgesehen werden, wo eine größtmögliche Bewegung bzw. Übersetzung der Bewegung stattfindet.

15 Weiterhin ist vorteilhaft, daß die Meßkufe an der der Abfühlrolle abgewandten Seite eine Aufaufschräge für erheblich unterschiedlich dicke Aufzeichnungsträger aufweist. Diese Aufaufschräge ist vorteilhaft hinsichtlich relativ dicker Bücher.

Weitere Erfindungsmerkmale bestehen darin, daß der Druckkopf, der Druckschlitten, das Schlittenführungsprofil mit Paaren von Führungsrollen und die Schwinge eine bewegbare Einheit bilden. Dadurch werden vorteilhafterweise die übrigen Druckerfunktionen nicht beeinträchtigt, so daß sich das System der Abstandsverstelleinrichtung funktionsgerecht einfügen läßt.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der Druckkopf-Abstandseinstelleinrichtung mit Querschnitt durch das Druckwiderlager,

25 Fig. 2 eine Ansicht von oben auf den Druckkopf und das Schlittenführungsprofil,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Druckkopf mit Abfühlrolle und Fühlerhebel und

Fig. 4 eine Einzelheit des Fühlerhebels mit Meßkufe in vergrößertem Maßstab.

Ein Drucker weist einen Druckkopf 1 auf, der sich mittels einer Abfühlrolle 2 auf ein Druckwiderlager 3 bzw. auf einen auf dem Druckwiderlager 3 luftblasenfrei aufliegenden Aufzeichnungsträger 3a stützt. Das Druckwiderlager 3 ist im querschnitt rechteckförmig; quadratisch oder zylindrisch. Die aus der Drucknadelführungsbaugruppe 1a des Druckkopfs 1 austretenden Drucknadeln 1b führen einen festbestimmten Hub aus, innerhalb dessen ein Farbband 3b bis auf den Aufzeichnungsträger 3a geschlagen werden muß, um Punkte zu erzeugen, die ein Schriftzeichen bilden. Der Druckkopf 1 ist an einem senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 1 bewegbaren Druckkopfschlitten 4 befestigt. Der Druckkopfschlitten 4 seinerseits trägt Paare von Führungsrollen 4a und 4b, die sich auf ein Schlittenführungsprofil 5 stützen. Dieses Schlittenführungsprofil 5 wird aus einem Aluminium-Strangpreßprofil mit wulstförmigen Begrenzungen hergestellt. Beide Enden des Schlittenführungsprofils weisen ein Drehzapfenpaar 5a und 5b auf. Das obere und das untere Drehzapfenpaar 5a/5b greift in Langlöcher 6 ein, die sich in den in Fig. 2 dargestellten Druckerseitenwänden 3c befinden. Das untere Drehzapfenpaar 5b greift in jeweils neben den Druckerseitenwänden 3c drehbar gelagerte Schwingen 7 ein. Die Schwinge 7 ist jeweils mit einem Axialring 7a axial festgelegt. Durch diese Beweglichkeit in den Langlöchern 6 der feststehenden Druckerseitenwände 3c ist das Schlittenführungsprofil 5 mit dem Druckkopf 1 zusammen in der Zeichenebene der Fig. 2 beweglich, und zwar um einen den Druckkopfabstand zum Aufzeichnungsträger 3a bestimmenden Gesamtbetrag.

45 Die Schwinge 7 besteht aus zwei Winkelhebeln jeweils mit den Hebelarmen 7b und 7c. Die beiden Winkelhebel sind durch eine Achse 7d starr miteinander verbunden.

Dem Hebelarm 7c ist ein Stellantrieb 8 zugeordnet, der ein Zwischengetriebe 9 aufweist. Dieses Zwischengetriebe 9 besteht zunächst aus dem Motorritzel 9a eines Schrittmotors 10, der in ein größeres Zahnrad 9b eingreift. Auf dem Zahnrad 9b ist eine Exzentrerscheibe 11 gelagert, gegen die der Hebelarm 7c jeweils unter der Kraft einer Zugfeder 12 beständig anliegend gehalten wird (Fig. 1). Die Kraft der Zugfedern 12 bestimmt gleichzeitig die Andruckkraft des Druckkopfes 1 gegen das Druckwiderlager 3, vorausgesetzt diese Kraft wird nicht durch eine Gegenkraft aufgehoben.

55 Der Druckkopf 1 wird zunächst durch die Abfühlrolle 2 auf einen Abstand zum Druckwiderlager 3 bzw. Aufzeichnungsträger 3a gehalten, der einem Druckkopfabstand 13 zwischen dem untersten Umfangspunkt 14 und den Druckelementen 1c als Druckabstand entspricht (Fig. 3). An der Drucknadelführungsbaugruppe 1a ist außerdem ein Fühlerhebel 15 für die Abtastung der Dicke des Aufzeichnungsträgers 3a drehbar gelagert. Der Fühlerhebel 15 ist auf derselben Achse 16 drehbar an der Drucknadelführungsbaugruppe 1a drehgelagert wie die Abfühlrolle 2. An dem einen Hebelende 17 des Fühlerhebels 15 ist eine Meßkufe 18 gebildet und mit dem anderen Hebelende 19 (Fig. 3) ist ein Sensor 20 verbunden. Der Sensor 20 erzeugt ein analoges Meßsignal, so

daß bei Bewegung des Druckkopfes 1 bzw. des Druckkopfschlittens 4 entlang einer Druckzeile auf dem Aufzeichnungsträger 3a analoge Meßwerte auftreten und einer Steuerungselektronik 21 zuführbar sind.

In der Steuerungselektronik 21 sind die Meßwerte speicherbar und auswertbar und werden in Digitalsignale umgewandelt. In dieser Form werden die Signale auf den Stellantrieb 8 gegeben, dessen Schrittmotor 10 gegen die Kraft der Feder 12 über das nachgeschaltete Zwischengetriebe 9 den Druckkopfschlitten 4 bzw. den Druckkopf 1 unabhängig von der Abfühllrolle 2 auf einen sich neu ergebenden Abstand fährt. Dieser neue Abstand ist sodann stets größer als die Abstandsdifferenz 13 der Druckelemente 1c.

Die Meßkufe 18 könnte selbstverständlich zur Reibungsverminderung auch eine Rolle 22 geeigneten Durchmessers aufweisen (Fig. 3). Die Meßkufe 18 ist mit dem Mindestabstand 23 zu der Abfühllrolle 2 bzw. zu den Druckelementen 1c angeordnet.

An dem Hebelende 19 ist ferner eine Zugfeder 12 befestigt, die den Fühlerhebel 15 mit dem Hebelende 17 gegen den Aufzeichnungsträger 3a bzw. gegen das Druckwiderlager 3 zieht. Am äußersten Bereich des Hebelendes 19 ist der Sensor 20 aus aneinander vorbeibeweglichen Elementen 25 und 26 gebildet, die Teile eines optischen, eines Feldplatten- oder eines induktiven Gebers sind. Die Elemente 25 und 26 für den Sensor 20 können auch als Elemente 25a und 26a zwischen der Druckerseitenwand 3c und dem Schlittenführungsprofil 5 oder als Elemente 25b und 26b zwischen der Schwinge 7 und der Druckerseitenwand 3c angeordnet sein. Hierbei ist es auch möglich, die Elemente 25c und 26c der Rückseite 28 des Schlittenführungsprofils 5 und eines gestellfesten Teils des Druckers zuzuordnen.

Das Gebersignal wird in der Steuerungselektronik 21 verstärkt und gewandelt. Das digitalisierte Signal wird dann vom Mikroprozessor verarbeitet. Der Mikroprozessor steuert dann eine Treiberschaltung des Stellantriebs 8.

Der vorstehend beschriebene Drucker mit der Druckkopfabstandseinstell-Einrichtung arbeitet wie folgt: Der Druckkopf 1 steht wie gezeichnet (Fig. 2) außerhalb der Bahn des Aufzeichnungsträgers 3a. Jetzt wird der zu bedruckende Aufzeichnungsträger 3a in den Drucker eingezogen und bis auf die erste Druckzeile eingestellt. Der Druckkopf 1 fährt danach nach rechts (Fig. 2 und 3). Der Fühlerhebel 15 erreicht die Kante 27 und löst eine Sprungfunktion aus. Dabei wird die Aufzeichnungsträgerdicke 3d oder 3e gemessen. Die Lage des Aufzeichnungsträgers 3a wird über die Position des Druckkopfschlittens 4 und einen dickenabhängigen Korrekturfaktor (Fig. 4) berechnet. Der Stellantrieb 8 stellt nun den Druckkopfabstand 13 ein, und zwar bevor die Druckelemente 1c den Aufzeichnungsträger 3a erreicht haben. Hierbei ist es vorteilhaft, daß die Meßstelle des Fühlerhebels 15 der Druckstelle des Druckkopfes 1 um einen Mindestabstand 23 vorausseilt, damit dem Stellantrieb 8 ausreichend Zeit zur Einstellung bleibt. Zur Zeilenschaltung fährt der Druckkopf entweder über die Kante 27 hinaus, oder der Stellantrieb 8 hebt den Druckkopf 1 um einen Betrag an, der erforderlich ist, um die Zeilenschaltung des Aufzeichnungsträgers 3a funktionssicher ausführen zu können.

Ein anderer Funktionsablauf ergibt sich beim Bedrucken von Büchern: Hier erfolgt die Abstandseinstellung des Druckkopfes durch die Abfühllrolle 2 am Druckkopf 1. Der Stellantrieb 8 bleibt während des Druckens in Grundstellung. Bei der Zeilenschaltung zum Bedrucken eines Buches (wie z.B. eines Sparbuches) hebt der Stellantrieb 8 den Druckkopf 1 vom Buch ab, oder der Druckkopf 1 wird seitlich neben das Buch gefahren. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Stöße, die beim Überfahren der Buchkante (Kante 27) oder des Buchfalzes auftreten, mit Hilfe des Stellantriebs 8 zu mindern. Der Stellantrieb 8 stellt hierzu einen gegenüber dem vom Sensor 20 gemessenen Wert einen geringfügig kleineren Druckabstand 13 ein. Dadurch hebt die Abfühllrolle 2 den Druckkopf 1 nur noch um diese kleine Differenz an. Die Buchseiten werden dabei trotzdem zusammengedrückt.

Patentansprüche

1. Drucker, insbesondere Matrixdrucker, mit einem an einer Führung entlang der Druckzeile bewegbaren Druckkopf und mit einer Einrichtung zur Einstellung des Abstandes zwischen Druckkopf und einem Druckwiderlager für auf dem Druckwiderlager aufliegende, ungleich dicke, einfache oder mehrfache Aufzeichnungsträger, wobei eine am Druckkopf drehbar gelagerte Abfühllrolle auf dem Aufzeichnungsträger und/oder auf dem Druckwiderlager aufliegt, dadurch gekennzeichnet, daß am Druckkopf (1) bzw. am Druckkopfschlitten (4) entweder eine starr drehgelagerte Abfühllrolle (2) mit einer zum Druckwiderlager (3) hin- und wegverstellbaren Schlittenführung (5) und ein die Schlittenbewegung analog messender Sensor (20) vorgesehen ist oder daß zusätzlich zu der Abfühllrolle (2) ein Fühlerhebel (15) angeordnet ist, an dessen einem, auf dem Druckwiderlager (13) bzw. auf dem Aufzeichnungsträger (3a) aufliegenden Hebelende (17) eine Meßkufe (18) vorgesehen ist und an dessen anderem Hebelende (19) ein Sensor (20) für ein analoges Meßsignal angeordnet ist, so daß bei Bewegung des

- Druckkopfes (1) bzw. des Druckkopfschlittens (4) entlang der Druckzeile analoge Meßwerte erzeugbar und einer Steuerungselektronik (21) zuführbar sind, in der die Meßwerte speicherbar und auswertbar sind und daß die in Digitalsignale umgewandelten Signale einem Stellantrieb (8) zuführbar sind, der gegen die Kraft einer Feder (12) mittels eines Schrittmotors (10) mit nachgeschaltetem Zwischengetriebe (9) den Druckkopfschlitten (4) bzw. den Druckkopf (1) auf einen gewünschten Abstand zum Druckwiderlager (3) hält.
- 5
2. Drucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfühlrolle (2) und der Fühlerhebel (15) auf einer gemeinsamen Achse (16) drehgelagert sind und daß die jeweiligen aufliegenden Umtangspunkte (14) einen Mindestabstand (23) aufweisen, der durch die Hebellängen des als Schwinge (7) ausgebildeten zweiarmigen Fühlerhebels (15) bestimmbar ist.
- 10
3. Drucker nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (16) für die Abfühlrolle (2) und den Fühlerhebel (15) am Gehäuse der Drucknadelführungsbaugruppe (1a) befestigt ist.
- 15
4. Drucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckkopf (1) und der verbundene Druckkopfschlitten (4) an der zum Druckwiderlager (3) hin- und wegverstellbaren Schlittenführung (5) in Zeilenrichtung bewegbar gelagert ist, wobei als Antrieb der Schwinghebel (7) mit einem Hebelarm (7b) angekoppelt ist.
- 20
5. Drucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb für den Schwinghebel (7) aus dem Stellantrieb (8) besteht und dieser aus einem Schrittmotor (10), dessen Motorritzel (9a) ein Zwischengetriebe (9) treibt, wobei am Ausgang des Zwischengetriebes (9) eine Exzentrerscheibe (11) angeordnet ist, gegen die das Hebelende (7c) der Schwinge (7) unter der Kraft einer Zugfeder (12) anliegt.
- 25
6. Drucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwinge (7) paarweise auf einer starren Achse (7d) drehbar gelagert ist, daß auch die Zugfedern (12) paarweise angeordnet sind und daß der Stellantrieb (8) bzw. das Zwischengetriebe (9) mit achsgleichen Motorstümpfen bzw. Ausgangswellen versehen sind.
- 30
7. Drucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwinge (7) mittels eines Drehzapfens (5b) jeweils in der Druckerseitenwand (3c) bzw. in dem Schlittenführungsprofil (5) gelagert ist und daß in der Druckerseitenwand (3c) jeweils ein Langloch (6) für die Drehzapfen (5a und 5b) vorgesehen ist.
- 35
8. Drucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (20) aus Elementen (25a,26a;25b,26b;25c,26c) besteht, die entweder zwischen der Druckerseitenwand (3c) und dem beweglichen Schlittenführungsprofil (5) oder zwischen der Schwinge (7) und der feststehenden Druckerseitenwand (3c) oder zwischen der Rückseite (28) des Schlittenführungsprofils (5) und einem gestellfesten Teil des Druckers angeordnet sind.
- 40
9. Drucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßkufe (18) an der der Abfühlrolle (2) abgewandten Seite eine Auflaufschräge (15a) für erheblich unterschiedlich dicke Aufzeichnungsträger (3a) aufweist.
- 45
10. Drucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckkopf (1), der Druckschlitten (4), das Schlittenführungsprofil (5) mit Paaren von Führungsrollen (4a,4b) und die Schwinge (7) eine bewegbare Einheit bilden.
- 50
- 55

Fig.1

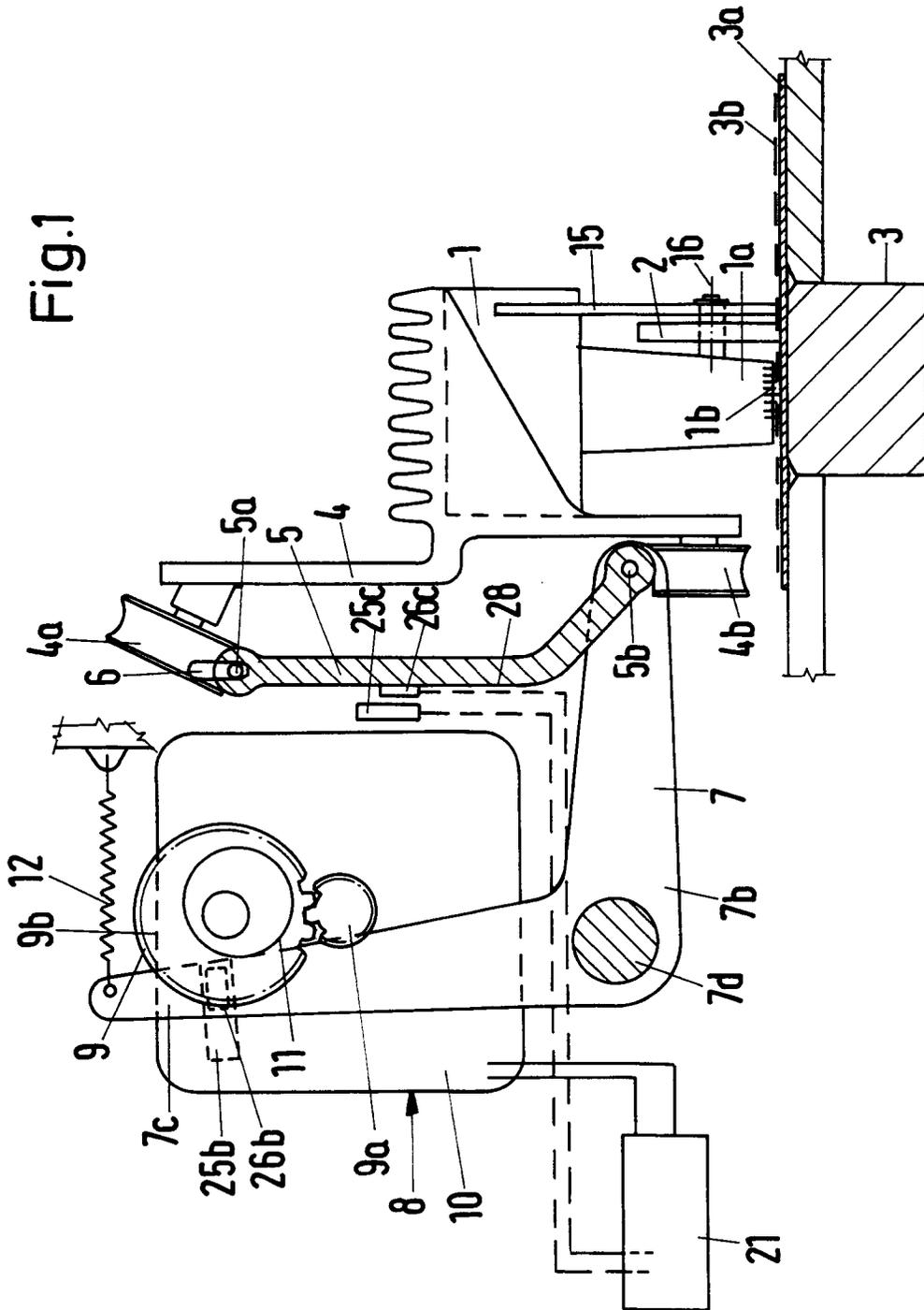


Fig.2

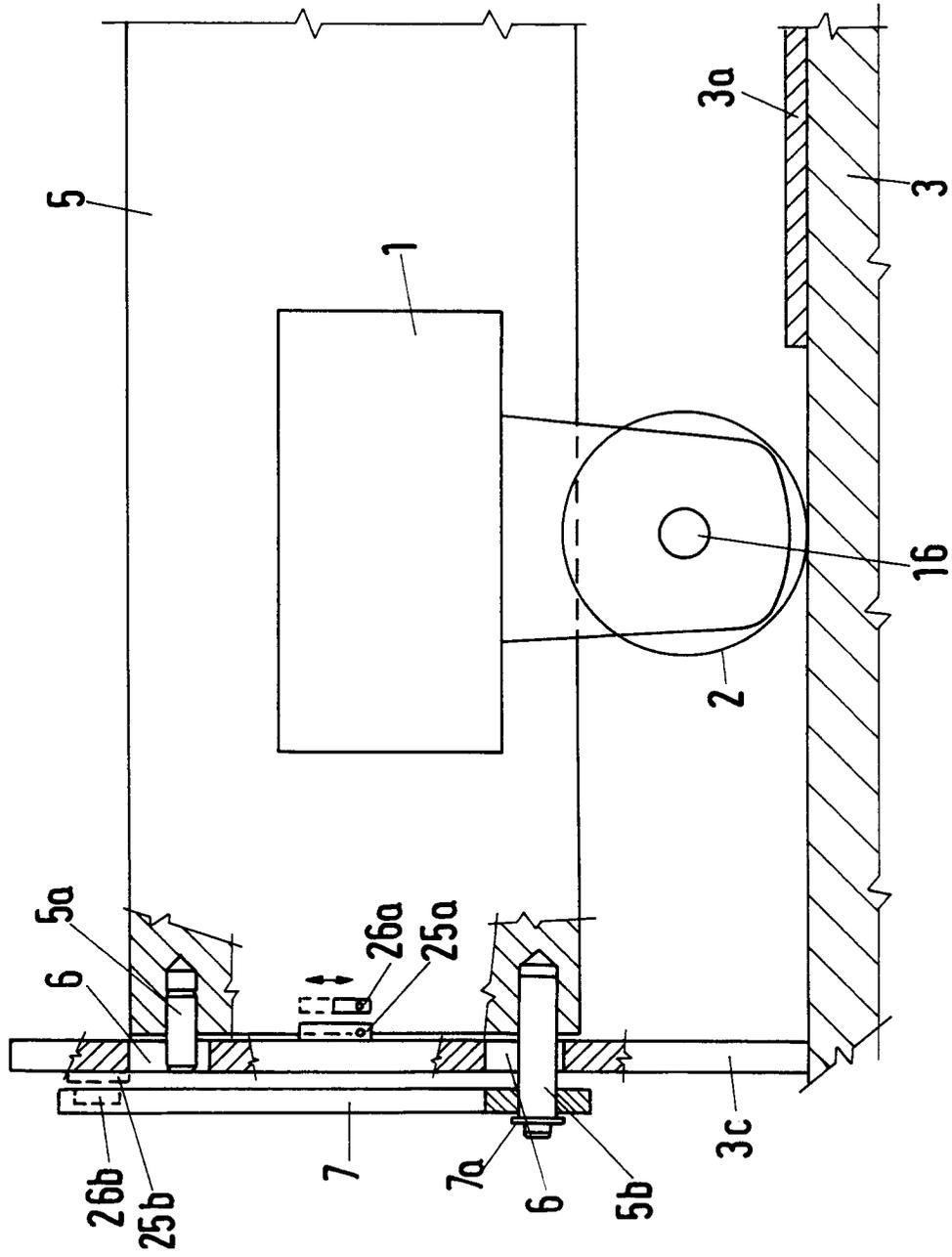


Fig.3

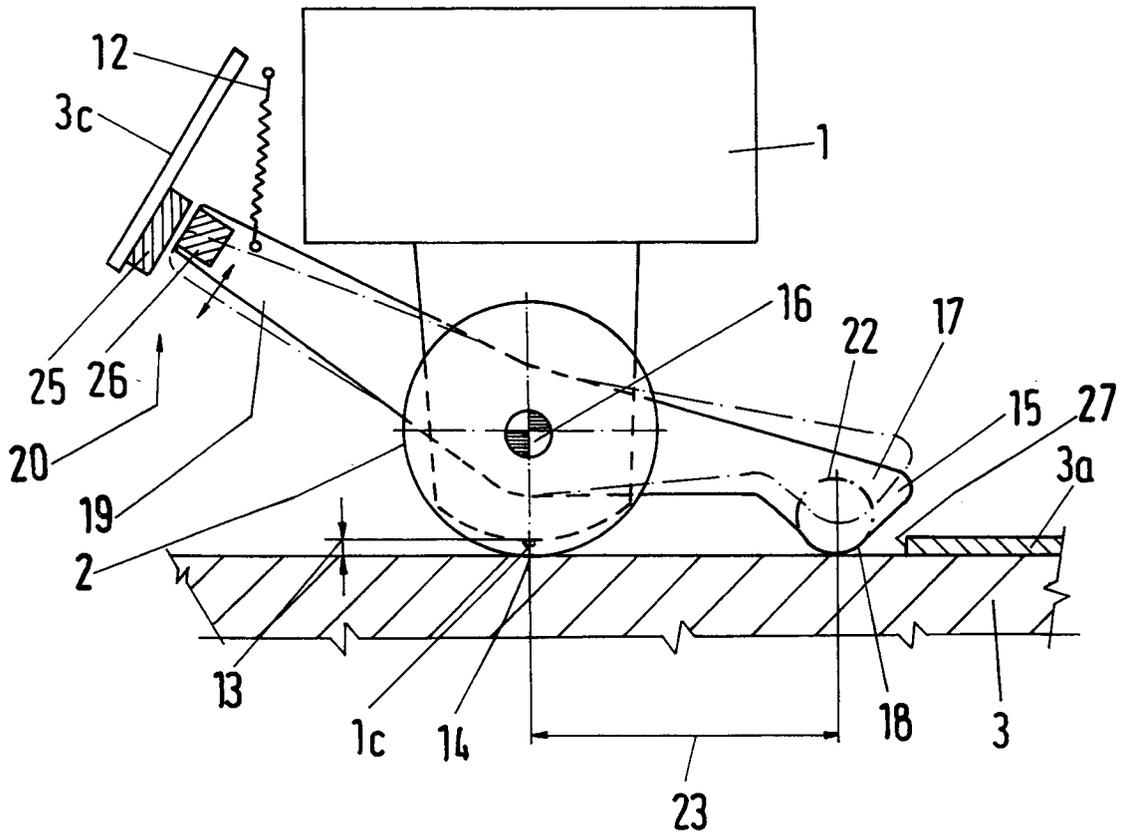


Fig.4

