

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 680 905 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95105720.7**

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 3/08, B65H 7/02**

(22) Anmeldetag: **18.04.95**

(30) Priorität: **07.05.94 DE 4416287**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.95 Patentblatt 95/45

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder: **Renner, Jochen
Konkordiastrasse 45**

D-68535 Edingen (DE)
Erfinder: **Buck, Helmut**
Max-Planck-Strasse 12
D-68198 Schriesheim (DE)
Erfinder: **Hügel, Karlhein**
Odenwaldstrasse 44
D-69124 Heidelberg (DE)

(74) Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et
al**
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-69115 Heidelberg (DE)

(54) **Vorrichtung zur Signalerzeugung an einem Saugkopf.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Signalerzeugung an einem Saugkopf mit einem auf- und abbewegbaren Hubsauger, der durch ein Saugergetriebe angetrieben ist, sowie mit einem Tastfuß, welcher durch ein Tastfußgetriebe angetrieben ist, Hubsauger und Tastfuß im Arbeitstakt der Bogenvereinzelung angetrieben sind, um auf der

Oberseite eines Stapels vereinzelte Bogen Weitertransporteinrichtungen zuzuführen. Sie zeichnet sich dadurch aus, daß im oberen Bereich des Bogenstapels (9) Mittel zur Signalerzeugung (16, 17) angeordnet sind, von welchen eines mit dem Hubsauger (11) bewegbar ist.

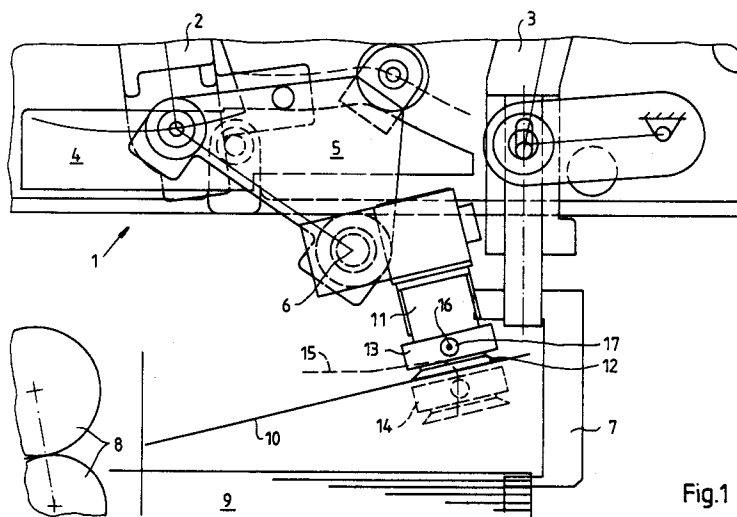


Fig.1

EP 0 680 905 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Signalerzeugung an einem Saugkopf, mit einem auf- und abbewegbaren eine Anspringbewegung ausführenden Hubsauger, der durch ein Saugergetriebe angetrieben ist, sowie mit einem Tastfuß, welcher durch ein Tastfußgetriebe angetrieben ist, wobei Hubsauger und Tastfuß im Arbeitstakt der Bogenvereinzelung angetrieben sind, um auf der Oberseite eines Stapels vereinzelte Bogen Weitertransporteinrichtungen zuzuführen.

Der Stand der Technik, DE 40 09 175 A1, offenbart eine elastische Hubdüsen- und Tasterlagerung für Bogenanleger. Bei dieser Vorrichtung sind sowohl einem Tastfuß als auch mehreren an einer Traverse aufgenommenen Hubdüsen je ein durch eine Kurvenscheibe bewegbarer Gelenkantrieb zugeordnet.

Aus DT 25 44 618 A1 ist eine elektropneumatische Kontrolleinrichtung für Bogenanleger bekannt. Um eine Reduzierung bewegter Massen zu erreichen, ist eine vakuumbeaufschlagte Einheit, bestehend aus einer Kolben/Zylinderanordnung in ein Vakuumsystem eingebunden, jedoch von Bogenvereinzelungsdüsen getrennt. Am Kolben, der in der vakuumbeaufschlagten Einheit bewegbar aufgenommen ist, ist ein Betätigungselement befestigt, welches mit einem gestellfest gelagerten Meßumformer zusammenwirkt. Steht das Vakuum im Leitungssystem an, wird der Kolben in den Zylinder gezogen und ein daran befestigtes Betätigungselement bewirkt eine Zustandsänderung im Meßumformer. Wird kein Bogen angesaugt, reicht das Vakuum nicht aus, den Kolben samt Betätigungselement entgegen der Kraft einer Druckfeder zu bewegen, um am Meßumformer eine Zustandsänderung zu bewirken. Der Nachteil dieser Einrichtung ist darin zu sehen, daß erst dann eine Zustandsänderung am Meßumformer erzeugt werden kann, wenn das anstehende Vakuum ausreichend ist, den massebehafteten Kolben entgegen der Druckfeder zu bewegen. Hinzu kommt der relativ lange, vom Betätigungselement zurückzulegende Stellweg. Die Entkoppelung der vakuumbeaufschlagten Einheit von den Bogenvereinzelungsdüsen gestattet zwar eine Reduzierung der zu bewegenden Massen, jedoch muß dies mit unerwünscht langen Anspruchszeiten am Meßumformer erkauft werden.

Schließlich ist aus DE 37 43 805 C1 eine Trennsaugereinrichtung für einen Anleger einer Druckmaschine bekannt geworden. Diese umfaßt wenigstens eine ersten und einen zweiten Sensor beinhaltende Abtasteinrichtung, mittels welcher eine gekrümmte Oberfläche eines Randbereiches des Bogenstapels an zwei verschiedenen Meßorten abtastbar ist. Die Sensoren sind dabei als berührungslos arbeitende Sensoren gestaltet, die sowohl oberhalb als auch seitlich des Bogenstapels

einsetzbar sind. Darüberhinaus können die wenigstens zwei Sensoren vertikal zueinander verstellbar ausgebildet werden. Mittels der von den Sensoren gelieferten Signale ist eine an der Stapeloberseite herrschende Höhendifferenz detektierbar und eine daran angepaßte Neigung der Sauggreifer erzielbar. Diese gemäß DE 37 43 805 C1 gestaltete Sensorik ist eine zwar in Grenzen vertikal verstellbare, jedoch im wesentlichen stationäre Sensorik, da eine Differenz zwischen Signalen an zwei Meßorten zu bilden ist, denen jeweils ein Sensor zugeordnet ist.

Nach der Bogenvereinzelung auf einem Anlegerstapel und während der danach erfolgenden Zufuhr zu dem ersten Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine, ist es üblich, die Bogen in geschuppter Formation zu fördern. Der jeweils erste Bogen wird an Vorder- und Seitenmarke des Anlegerisches ausgerichtet, bevor er über Vorgreifer auf Maschinengeschwindigkeit beschleunigt, in das erste Druckwerk einläuft. In geschuppter Formation werden die jeweils unterschuppt geförderten Bogen nur mit einem Teil ihrer Auflagefläche auf einem Saugbändertisch fixiert, so daß die wirkenden Reibkräfte eine Ausrichtung an Vorder- und Seitenmarke zulassen. Bei dem letzten Bogen einer unterschuppt geförderten Bogenformation stellt sich das Problem, daß dieser - da ohne Vorgänger und ohne Nachfolger - im Bereich der Vordermarken mit seiner gesamten Fläche auf dem Saugbändertisch aufliegt. Dies hat zur Folge, daß sich unerwünschte Nebeneffekte, wie z. B. eine Verformung dieses letzten Bogens an den Vordermarken aufgrund der hohen Reibungskräfte einstellen können. Darüberhinaus ist bei Verformung des letzten Bogens an den Vordermarken eine Passerhaltigkeit dieses Bogens nicht mehr gewährleistet, des weiteren kann durch die Verformung dieses Bogens ein Maschinenstop ausgelöst werden, der sämtliche zu diesem Zeitpunkt in den Druckwerken der Druckmaschine befindliche Bogen, was ihre Bedruckqualität betrifft, negativ beeinflusst.

Ausgehend vom skizzierten Stand der Technik und dem aufgezeigten Problemfeld, liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, mit einfachen Mitteln ein einen letzten Bogen anzeigendes Signal zu generieren.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Von Vorteil bei dieser Lösung ist der Umstand, daß die eine pneumatische Anspringbewegung ausführende Hubdüse zur Detektion eines letzten Bogens ausgenutzt werden kann. Dadurch kann die Vorrichtung zur Signalerzeugung extrem einfach ausgestaltet werden. Ferner ist die Erkennung des letzten Bogens unabhängig von Bedruckstoffbeschaffenheiten, die zum Teil erheblich voneinander differieren. Da die Relativbewegung zwischen ei-

nem am Saugkopf aufgenommenen Hubsauger mit daran befestigtem Mittel zur Signalerzeugung und einem, bezogen auf den Hubsauger stationär abgeordneten Mittel zur Signalerzeugung erfolgt, ist eine frühzeitige Erkennung des letzten Bogens gewährleistet, bevor dieser die Vordermarken eines Anlegetisches erreicht.

In Ausgestaltung des der Erfindung zugrunde liegenden Gedankens ist ein mit dem am Hubsauger aufgenommenen Mittel zur Signalerzeugung jeweils zusammenarbeitendes Mittel zur Signalerzeugung stationär aufgenommen. Zwischen den Mitteln zur Signalerzeugung erfolgt die Generierung eines Signals auf berührungslosem Wege. Damit ist das Verschmutzungsproblem durch Papierstaub eliminiert.

Das am Hubsauger aufgenommene Mittel zur Signalerzeugung ist oberhalb der Saugerfläche des Hubsaugers positioniert, um ein promptes Ansprechen der Mittel zur Signalerzeugung zu erreichen, wenn der Hubsauger in seiner ausgefahrenen Lage verbleibt. Die am Hubsauger aufgenommenen Mittel zur Signalerzeugung können sich sowohl ringförmig um die Symmetrieachse erstrecken, als auch an einzelnen oder mehreren Stellen verteilt angeordnet sein. Das stationär gelagerte Mittel zur Signalerzeugung ist vorzugsweise stiftförmig an den Hubsauger heranragend ausgeführt, ohne diesen zu berühren.

Die Mittel zur Signalerzeugung können magnetisch wirkend ausgeführt sein und auf diese Weise eine Signalerzeugung ermöglichen, wobei auch eine Signalerzeugung auf induktivem Wege denkbar wäre. Desweiteren ist eine Ausgestaltung der Mittel zur Signalerzeugung denkbar, die optoelektrische Bauteile mit einem entsprechenden Emitter umfassen; auch andere Sensorprinzipien, wie etwa Ultraschall oder eine kapazitiv arbeitende Sensorik wären denkbar.

Anhand einer Zeichnung sei die vorstehende Erfindung detailliert erläutert.

Es zeigt:

- Fig. 1 den Bereich oberhalb des Bogenstapels mit in ein- und ausgefahrenem Zustand positionierten Hubsauger,
- Fig. 2 einen Schnitt durch ein schrägstellbaren Hubsauger und
- Fig. 3 einen Hubsauger in seiner ein- und ausgefahrenen Position, wobei Grenzpositionen dargestellt sind, in welchen noch eine Signalgenerierung möglich ist.

Die Darstellung nach Figur 1 zeigt einen Saugkopf, in welchem sowohl ein Saugergetriebe 2 als auch ein Tastfußgetriebe 3 aufgenommen sind, die die Bewegung eines Hubsaugers 11 bzw. eines Tastfußes 7 erzeugen. Die Getriebe sind hier lediglich angedeutet und nicht Gegenstand der vorlie-

genden Erfindung. Am Saugergetriebe 2 ist ein Kurvenstück 4 gelagert, auf dem die Kurvenrolle einer Anlenkung 5 abläuft. An der Anlenkung 5 ist der Hubsauger 11 befestigt, der um eine Schwenkachse 6 bewegbar ist. Im dargestellten Zustand befindet sich der Hubsauger 11 in eingefahrener Position, einen Einzelbogen 10 in Förderwalzen 8 fördernd, die oberhalb eines nicht näher dargestellten Anlegetisches angeordnet sind. Mittels des Tastfußes 7 wird unter anderem die Höhe eines Bogenstapels 9 abgetastet und dessen Nachführung während der kontinuierlichen Abarbeitung gesteuert.

Am Hubsauger 11 ist eine Saugerfläche 12 angeordnet, welche in Folge der Auf- und Abbewegung des Hubsaugers 11 entweder eine angehobene Position 13 mit Einzelbogen 10 oder eine ausgefahrene Position 14 ohne einen Einzelbogen 10 einnimmt. Oberhalb der Saugfläche 12 sind am Hubsauger 11 Mittel zur Signalerzeugung 17 aufgenommen. Diese Mittel zur Signalerzeugung 17 können sich als geschlossener Ring um die Symmetrieachse des Hubsaugers 11 erstrecken, so daß eine Verdrehung des Hubsaugers 11 ohne Folgen für die Signalerzeugung bleibt. Andererseits können die signalgenerierenden Flächen der Mittel zur Signalerzeugung 17 jeweils um 90° bzw. 120°, oder andere Winkelteilungen auf der Umfangsfläche des Hubsaugers 11 zueinander versetzt angeordnet sein. Die Mittel zur Signalerzeugung umfassen ferner einen Sensor 16, der bezogen auf den Hubsauger 11 in einer stationären Position an den Hubsauger 11 heranragend angeordnet ist. Mit 15 ist die Bewegungsbahn bezeichnet, welche die Saugerfläche 12 mit angesaugtem Einzelbogen 10 beschreibt. Die horizontale Komponente der Bewegungsbahn 15 folgt im wesentlichen dem durch das Kurvenstück 4 vorgegebenen Verlauf. Zu Beginn der Bewegungsbahn 15 führt der Hubsauger 11 eine vertikal gerichtete Bewegung aus, welche zur Signalgenerierung ausgenutzt wird. Die vertikal gerichtete Bewegung, die Anspringbewegung wird durch Unterdruckbeaufschlagung erzeugt.

Bei kontinuierlicher Bogenvereinzelung vom Bogenstapel 9 wird der Hubsauger 11 nach der Bogenaufnahme abwechselnd zwischen der eingefahrenen Position 13 und der ausgefahrenen Position 14 hin- und herbewegt. Die dafür erforderliche Zeitspanne ist abhängig von der jeweils eingestellten Maschinengeschwindigkeit. Somit wird, sobald sich die signalgenerierende Fläche 17 in den Bereich des Sensors 16 bewegt, ein Signal oder ein Impuls generiert, da sich der Hubsauger 11 samt ergriffenem Einzelbogen 10 in die eingefahrene Position 13 gegenüber dem Sensor 16 bewegt hat. Nach Förderung des letzten zu verarbeitenden Bogens 10 durch die Hubsauger 11 in die Förderwalzen 8 oberhalb eines nachgeordneten Anlegeti-

sches schwenkt der Hubsauger 11 in den Stapelbereich zurück und versucht einen nächsten Bogen zu vereinzeln. Da kein Bogen mehr auf der Stapelfläche vorhanden ist, kann die Saugerfläche 12 des Hubsaugers 11 demzufolge nicht durch einen angesaugten Bogen verschlossen werden, wodurch der Hubsauger 11 in seiner ausgefahrenen Position 14 bleibt. Somit kann zwischen den Mitteln zur Signalerzeugung 16, 17 kein Signal erzeugt werden.

Das Verharren des Hubsaugers 11 in seiner ausgefahrenen Position 14 zeigt zuverlässig an, daß es sich beim vorhergehenden noch geförderten Einzelbogen 10 um den letzten Bogen gehandelt hat. Die Signalerzeugung hängt damit lediglich von der Saugerposition ab und ist somit unabhängig von der Beschaffenheit des zu verarbeitenden Bedruckstoffes. Die frühzeitige Erkennung des letzten Bogens gestattet es mit einfachen Mitteln, die in der Einleitung aufgezeigte Problematik zu lösen, da es nunmehr rechtzeitig möglich ist, beispielsweise den Unterdruck in einem Saugbändertisch eines Bogenanlegers an die Anforderungen der Verarbeitung des letzten Bogens anzupassen. Löst dessen Verformung oder Fehlausrichtung an den Vordermarken beispielsweise einen Maschinenstop aus, sind nicht nur der letzte Bogen sondern sämtliche zu diesem Zeitpunkt in der Rotationsdruckmaschine befindlichen Bogen mit Mängel behaftet und der Makulatur zuzurechnen. Wird hingegen durch rechtzeitiges Anpassen von Maschinenparametern wie beispielsweise dem Unterdruck in Anlegetisch an die Verarbeitungsanforderungen des letzten Bogens Sorge getragen, kann bis zum letzten Bogen eine gleichbleibende Qualität produziert werden.

Figur 2 zeigt einen Hubsauger 11, der in einer Schrägstellung 22 um einige Winkelgrade beidseitig schrägstellbar ist. Die Schrägstellung des Hubsaugers 11 ist durch die gestrichelte Wiedergabe des Mittels zur Signalerzeugung 17 gegenüber des Sensors 16 angedeutet. Da sich selbst bei leicht schräggestelltem Hubsauger 11 eine zuverlässige Signalerzeugung durchführen läßt, beeinflußt eine beispielsweise bei der Verarbeitung kritischer Bedruckstoffe erforderliche Schrägstellung der Hubsauger 11 die rechtzeitige Erkennung des letzten Bogens nicht. Mit Schrauben 20 ist ein Halteblech 21 am Hubsauger 11 befestigt, an welchem der Hubsauger 11 in maximal ausgefahrner Position anschlägt.

Figur 3 zeigt einen an einer Schwenkachse aufgenommenen Hubsauger in ein- und ausgefahrner Position.

Der Hubsauger 11 an dem das Halteblech 21 durch Schrauben 20 befestigt ist, kann nach Lösen einer Klemmschraube 23 und deren anschließender Fixierung auch bezogen auf die Schwenkachse 6 bewegt werden. Bei diesen Verstellungen nehmen

die signalerzeugenden Flächen der Mittel zur Signalerzeugung 17 die mit 18 und 19 bezeichneten Positionen ein. Da selbst diese noch gegenüber dem Sensor 16 liegen, ist eine Verstellung des Hubsaugers 11 relativ zur Schwenkachse 6 ebenfalls möglich. Somit sind vom Drucker durchzuführende Individualmaßnahmen zur Erhöhung der Zufuhrsicherheit am Saugkopf 1 jederzeit möglich und vermindern die Funktionssicherheit der Mittel zur Signalerzeugung 16, 17 nicht. Als Mittel zur Signalerzeugung 17 wären beispielsweise ein Magnet, oder ein ringförmiger Magnet denkbar, induktiv arbeitende Sensoren ebenso wie Sensoren, die eine Photodiode oder ähnliches umfassen. Da eine Signalerzeugung auf berührungslosem Wege erfolgt, kann durch die oben aufgezählten Sensoren bzw. Sensorprinzipien das Problem der Verschmutzung durch Papierstaub ausgeschaltet werden.

Bezugszeichenliste

	1	Saugkopf
	2	Saugergetriebe
	3	Tastfußgetriebe
5	4	Kurvenstück
	5	Anlenkung
	6	Schwenkachse
	7	Tastfuß
	8	Förderwalzen
10	9	Bogenstapel
	10	Einzelbogen
	11	Hubsauger
	12	Saugerfläche
	13	angehobene Position (mit Bogen)
15	14	ausgefahrne Position (ohne Bogen)
	15	Bewegungsbahn
	16	Sensor
	17	Magnet
	18	obere Grenzposition
20	19	untere Grenzposition
	20	Schraube
	21	Halteblech
	22	Schrägstellung
	23	Klemmschraube

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Signalerzeugung an einem Saugkopf mit mindestens eine: auf- und abbewegbaren Hubsauger, eine Anspringsbewegung ausführenden Hubsauger, der durch ein Saugergetriebe angetrieben ist, sowie mit einem Tastfuß, welcher durch ein Tastfußgetriebe angetrieben ist und Hubsauger sowie Tastfuß im Arbeitstakt der Bogenvereinzelnung angetrieben sind, um auf der Oberseite eines Stapels vereinzelt Bogen Weitertransporteinrichtungen zuzuführen,

- dadurch gekennzeichnet,**
daß im oberen Bereich des Bogenstapels (9) Mittel zur Signalerzeugung (16, 17) angeordnet sind, von welchen eines mit dem Hubsauger (11) bewegbar ist. 5
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein mit dem am Hubsauger (11) aufgenommenen Mittel zur Signalerzeugung (16, 17) jeweils zusammenarbeitendes Mittel zur Signalerzeugung (17, 18) stationär gelagert ist. 10
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, 15
daß die Signalerzeugung zwischen den Mitteln zur Signalerzeugung (16, 17) berührungslos erfolgt.
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, 20
dadurch gekennzeichnet,
daß das am Hubsauger (11) aufgenommene Mittel zur Signalerzeugung (16, 17) oberhalb einer Saugerfläche (12) positioniert ist. 25
5. Vorrichtung gemäß Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich das am Hubsauger aufgenommene Mittel zur Signalerzeugung (17) ringförmig um die Symmetrieachse des Hubsaugers (11) erstreckt. 30
6. Vorrichtung gemäß Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß das am Hubsauger (11) aufgenommen 35
Mittel zur Signalerzeugung (17) ein oder mehrere lokal begrenzte Flächen aufweist.
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, 40
daß das stationär gelagerte Mittel zur Signalerzeugung (16) stiftförmig bis an den Hubsauger (11) heranragt.
8. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, 45
dadurch gekennzeichnet,
daß das Mittel zur Signalerzeugung (17) als Magnet ausgeführt ist.
9. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, 50
dadurch gekennzeichnet,
daß die Mittel zur Signalerzeugung (16, 17) induktiv arbeiten.
10. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, 55
dadurch gekennzeichnet,
daß die Mittel zur Signalerzeugung (16, 17) mindestens optoelektrische Bauteile umfassen.
11. Vorrichtung gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Mittel zur Signalerzeugung (16, 17) nach dem kapazitiven Prinzip arbeitende Sensoren umfassen.
12. Vorrichtung gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Mittel zur Signalerzeugung (16, 17) mit Ultraschall arbeiten.

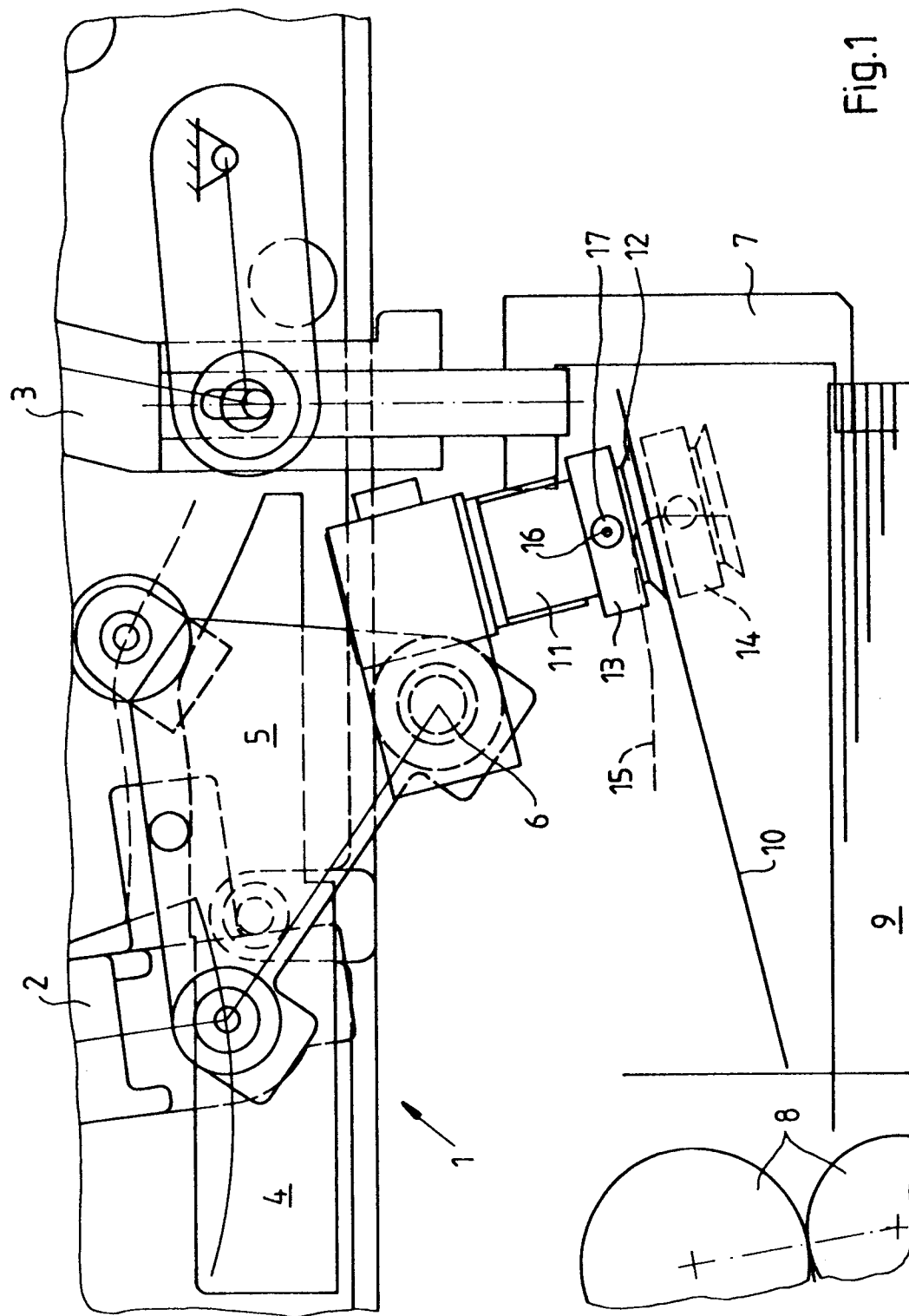


Fig.2

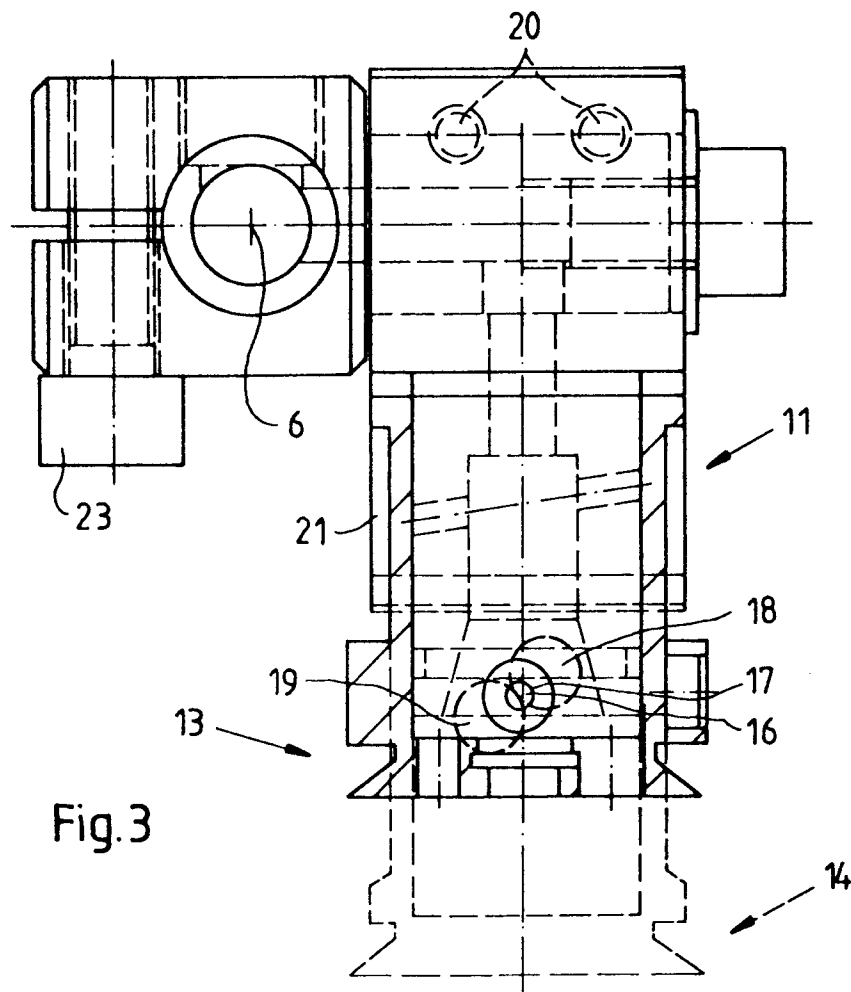
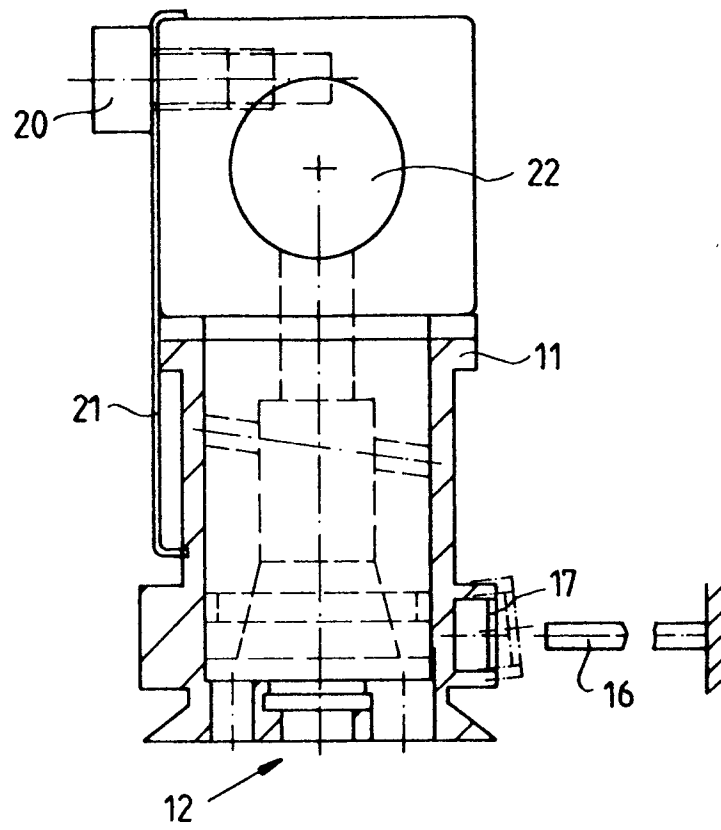


Fig.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 5720

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 453 810 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) * das ganze Dokument * -----	1	B65H3/08 B65H7/02
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11.August 1995	Prüfer Elmeros, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	