



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **90123183.7**

Int. Cl.⁵: **B65H 3/08**

Anmeldetag: **03.12.90**

Priorität: **27.01.90 DE 4002368**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.91 Patentblatt 91/32

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

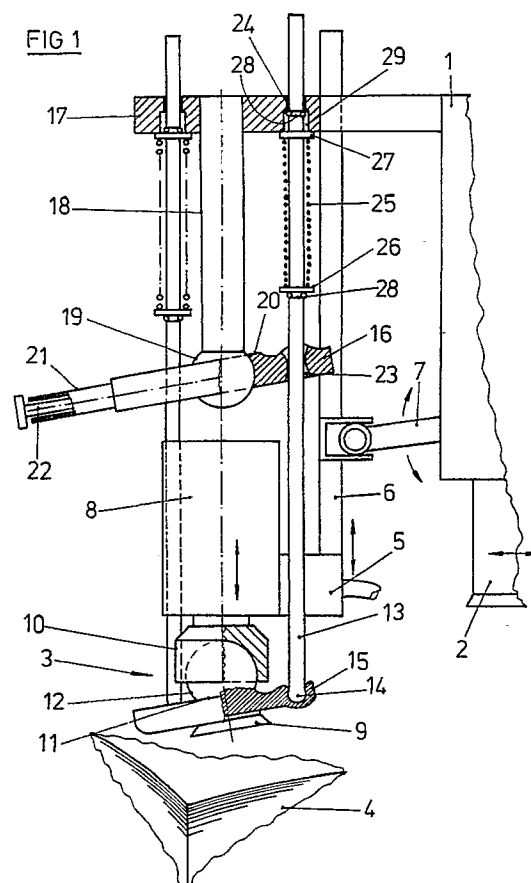
Anmelder: **Georg Spiess GmbH**
Senefelderstrasse 1
W-8906 Gersthofen(DE)

Erfinder: **Mank, Klaus, Dr.**
Augustenfelderstrasse 33a
W-8000 München(DE)

Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt Prinzregentenstrasse 1
W-8900 Augsburg(DE)

Vorrichtung zum Abheben von Bogen von einem Bogenstapel.

Bei einer Vorrichtung zum Abheben von Bogen von einem Bogenstapel (4) mit vertikal bewegbaren Trennsaugern (3), deren an jeweils einem mit einem Huborgan verbundenen Tellerträger (11) aufgenommene Saugteller (9) parallel zur Stapeloberfläche ausrichtbar sind, wird dadurch eine bei jedem Hub erfolgende Einstellung der Saugteller (9) auf die Stapeloberfläche mit anschließender Rückkehr in die Ausgangsstellung erreicht, daß die Tellerträger (11), die während des Betriebs schwenkbar sind, jeweils durch mehrere, angelenkte Stellorgane (13 bzw. 30) einstellbar sind, die im unteren Endbereich des Saugerhubs mit einem in Hubrichtung stationären, parallel zur Stapeloberfläche einstellbaren Anlauforgan (16) und im oberen Endbereich des Saugerhubs mit einem vom Anlauforgan (16) distanzierten Rückstellorgan (17) zusammenwirken.



VORRICHTUNG ZUM ABHEBEN VON BOGEN VON EINEM BOGENSTAPEL

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abheben von Bogen von einem Bogenstapel, mit vertikal bewegbaren Trennsaugern, deren an jeweils einem mit einem Huborgan verbundenen Tellerträger aufgenommene Saugteller parallel zur Stapeloberfläche ausrichtbar sind, insbesondere einen Bogenanleger mit einem mit Trenn- und Schleppsaugern versehenen Saugkopf.

Beim Vereinzeln von bogenförmigen Bedruckstoffen tritt häufig das Problem auf, daß die Stapeloberfläche keine Ebene bildet, sondern in einer oder in mehreren Richtungen geneigt ist. Die Größe und Richtung der Neigung ergibt sich dabei aufgrund von Welligkeiten im Papier und insbesondere aufgrund der in der Regel ungleichmäßigen Verteilung des Farbauftrags. Bei den bekannten Anordnungen eingangs erwähnter Art können die Saugteller durch Neigen bzw. Verdrehen des gesamten Sagers parallel zur Stapeloberfläche eingestellt werden. Die so eingestellten Sauger werden dabei nach erfolgter Einstellung fixiert, so daß die einmal vorgenommene Einstellung während des gesamten Hubs vorhanden bleibt und während des Betriebs nicht veränderbar ist. Hierbei ist es daher nicht möglich, die Neigung der Saugteller an im Laufe des Betriebs sich ändernde Neigungen der Stapeloberfläche anzupassen. Abgesehen davon sind bei den bekannten Anordnungen nur vergleichsweise geringe Neigungen der Saugteller einstellbar, so daß vielfach ohnehin keine exakte Anpassung an die Neigung der teilweise sehr stark geneigten Stapeloberfläche möglich ist.

Es wurde auch schon versucht, durch auf die Saugteller aufgestülpte Gummiringe eine elastische Anpassung an die Stapeloberfläche zu erreichen. Nachteilig hierbei ist jedoch, daß hier das Ausrichten der Saugfläche auf die geneigte Stapeloberfläche durch eine Krafteinwirkung auf die Stapeloberfläche erfolgt. Dies kann zur Folge haben, daß zwei oder mehr Bogen angesaugt werden, was zu Produktionsstörungen führen kann.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art zu schaffen, bei der die Saugteller bei jedem Hub auf die Stapeloberfläche ausgerichtet werden, ohne daß hierzu eine auf die Stapeloberfläche wirkende Kraft benötigt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Tellerträger, die während des Betriebs schwenkbar sind, jeweils durch mehrere, angelenkte Stellorgane einstellbar sind, die im unteren Endbereich des Hubs mit einem in Hubrichtung stationären, parallel zur Stapeloberfläche einstellbaren Anlauforgan zusammenwirken.

Mit diesen Maßnahmen lassen sich die ein-

gangs geschilderten Schwierigkeiten bewältigen und die Nachteile der bekannten Anordnungen vollständig vermeiden. Das in Hubrichtung stationäre Anlauforgan, durch welches praktisch die Stapeloberfläche nachgebildet werden kann, kann in vorteilhafter Weise auch während des Betriebs eingestellt werden, so daß eine laufende oder schrittweise Anpassung an sich ändernde Verhältnisse möglich ist. Die zur Stapeloberfläche parallele Ausrichtung der Saugteller läßt sich dabei ohne weiteres vor dem Auftreffen der Saugteller auf die Stapeloberseite durchführen, so daß auf diese praktisch keine Stellkräfte ausgeübt werden. Die erfindungsgemäßen Maßnahmen gewährleisten dementsprechend einen zuverlässigen, störungsfreien und schonenden Betrieb. Die vorstehenden Ausführungen zeigen, daß die Erfindung die ihr gestellte Aufgabe mit einfachen und kostengünstigen Mitteln löst.

Eine besonders zu bevorzugende Weiterbildung der übergeordneten Maßnahmen kann darin bestehen, daß die Stellorgane im oberen Endbereich des Sagerhubs mit einem vom Anlauforgan distanzierten Rückstellorgan zusammenwirken. Mit Hilfe dieses Rückstellorgans läßt sich in vorteilhafter Weise eine Grund- bzw. Ausgangsstellung der Saugteller vorgeben, die bei jedem Sagerhub im oberen Endbereich des Sagerhubs erreicht wird. Dadurch, daß die durch die Stellorgane gesteuerten Saugteller der Trennsauger bei jedem Sagerhub in ihre Ausgangsstellung zurückkehren, ist sichergestellt, daß die Saugteller der Trennsauger nicht nur beim Aufsetzen auf die Stapeloberfläche die gewünschte Ausrichtung besitzen, sondern auch bei der Bogenübergabe an die Schleppsauger. Die bei den bekannten Anordnungen bei der Bogenübergabe vorhandenen Schwierigkeiten, die darauf beruhen, daß die Neigung der Saugteller der Trennsauger infolge der dort zwangsläufigen Beibehaltung der einmal eingestellten, am Stapel ausgerichteten Neigung bei der Bogenübergabe an die Schleppsauger von deren normalerweise horizontaler Ausrichtung abweichen, sind hiermit vollständig beseitigt. Die genannte Weiterbildung gewährleistet dementsprechend einen besonders zuverlässigen, störungsfreien und schonenden Betrieb.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der übergeordneten Maßnahmen kann jeder Tellerträger zumindest im unteren Endbereich des Sagerhubs am Anlauforgan abgefedert sein. Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise eine elastische Verbindung, die unterschiedliche Sagerhübe ausgleichen kann, die sich infolge einer schrittweisen Betätigung des Stapelaufzugs ergeben. Gleichzeitig läßt sich hierdurch eine stoßartige Beanspru-

chung der Sauger und der diesen zugeordneten Aufhängung sowie der Steuerorgane vermeiden. Zum selben Zweck können in vorteilhafter Weise die Tellerträger auch im oberen Endbereich des Saugerhubs am Rückstellorgan abgefedert sein.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der übergeordneten Maßnahmen kann darin bestehen, daß das in einer zur Stapeloberfläche parallelen Einstellung haltbare Anlauforgan mit demselben Freiheitsgrad bzw. denselben Freiheitsgraden am Saugkopf gelagert ist, wie der Tellerträger am zugeordneten Huborgan. Diese Maßnahmen ermöglichen eine einfache, bedienungsfreundliche Handhabung und gewährleisten eine hohe Zuverlässigkeit.

Vorteilhaft kann das Anlauforgan mittels einer lösbaren Blockiereinrichtung blockierbar sein. Diese Maßnahme bietet sich bei manueller Betätigung des Anlauforgans an.

Mit Vorteil kann das Anlauforgan als zur Saugerachse koaxiale Anlaufscheibe ausgebildet sein, die durch einen den zugeordneten, vorzugsweise als Kugelkopf ausgebildeten Lagerkörper tragenden, vom Rückstellorgan abstehenden Zapfen vom Rückstellorgan distanziert ist. Hierdurch ergibt sich eine kompakte, übersichtliche Anordnung mit leichter Bedienbarkeit.

Eine weitere, besonders zu bevorzugende Maßnahme kann darin bestehen, daß das Rückstellorgan stationär angeordnet, vorzugsweise durch eine saugkopffeste Platte gebildet ist. Diese kann einfach horizontal ausgerichtet sein, so daß sich automatisch eine Rückstellung der Trennsauger in eine zur Ausrichtung der Schleppsauger parallele Ausrichtung ergibt. Diese stationäre Anordnung des Rückstellorgans ergibt eine höchst einfache und bedienungsfreundliche Bauweise. Es wäre aber auch denkbar, das Rückstellorgan ähnlich wie das Anlauforgan einstellbar zu machen. Hierdurch wäre es dann möglich, jede gewünschte Übergabeneigung der Trennsauger einzustellen.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der übergeordneten Maßnahmen kann darin bestehen, daß die am Tellerträger angreifenden, bis zum Rückstellorgan sich erstreckenden Stellorgane das zugeordnete Anlauforgan mit Bewegungsspiel durchgreifen und oberhalb hiervon jeweils wenigstens ein federnd angeordnetes, in und außer Eingriff mit dem Anlauforgan bringbares Anschlagelement tragen. Mit diesen Maßnahmen gelingt in vorteilhafter Weise eine Integration der federnden Abstützung der Saugteller in die Stellorgane.

Vorteilhaft können die Stellorgane mit demselben Freiheitsgrad bzw. denselben Freiheitsgraden zumindest am Tellerträger angelenkt sein, wie dieser am Huborgan. Hierdurch werden Zwangskräfte ausgeschlossen, was eine störungsfreie Betriebsweise gewährleistet.

In weiterer Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen können gemäß einer ersten, praktischen Ausführung die Stellorgane als am Tellerträger und am Rückstellorgan angelenkte, vorgespannte Zugfedern ausgebildet sein, die ein in und außer Eingriff mit dem Anlauforgan bringbares Anschlagelement tragen. Die Zugfedern, die eine federnde Abstützung des Tellerträgers am zugeordneten Anlauforgan gewährleisten, fungieren hier gleichzeitig als Stellorgane, die einfach durch das sich automatisch einstellende Federgleichgewicht eine Rückstellung erbringen.

Eine andere, praktische Ausführung kann vorteilhaft darin bestehen, daß die Stellorgane als am Tellerträger angelenkte, parallel zur Saugerachse angeordnete Stellstangen ausgebildet sind, auf denen jeweils eine vorgespannte Druckfeder aufgenommen ist, an der zumindest das dem Anlauforgan zugeordnete Anschlagelement federnd abgestützt ist. Diese Maßnahmen ergeben eine sehr robuste Ausführung, da mit Hilfe der Stellstangen vergleichsweise große Kräfte in beiden Richtungen übertragen werden können. Gleichzeitig ergibt sich hierdurch auch eine hohe Betriebssicherheit, da die Stellstangen eine exakte Führung ermöglichen.

In besonders vorteilhafter Fortbildung der genannten Maßnahmen können dabei auf den Stellstangen jeweils zwei eine vorgespannte Druckfeder zwischen sich aufnehmende, aufeinander zu bewegbare Anschlagelemente aufgenommen sein, die dem Anlauforgan bzw. dem Rückstellorgan zugeordnet sind. Diese Maßnahmen gewährleisten trotz der Verwendung in sich steifer Stellstangen eine federnde Abstützung der zu steuernden Tellerträger am Anlauf- bzw. Rückstellorgan.

Eine weitere, besonders zu bevorzugende Maßnahme kann darin bestehen, daß im Falle eines mittels eines Kugelgelenks gelagerten Tellerträgers drei, vorzugsweise gleichmäßig vom Umfang verteilte Stellorgane vorgesehen sind. Diese Maßnahmen ergeben in jedem Fall eine statische Bestimmtheit. Aus demselben Grunde genügen im Falle eines mittels eines Scharniergelenks gelagerten Tellerträgers zwei Stellorgane, die vorteilhaft bezüglich der Schwenkachse einander gegenüberliegend angeordnet sein können.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den restlichen Unteransprüchen angegeben.

Nachstehend werden einige, besonders bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen, mit stellstangengesteuerten Trennsaugern versehenen Saugkopfes eines Bogenanlegers teilwei-

se im Schnitt und
 Figur 2 eine Alternativausführung mit zugedergesteuerten Trennsaugern in Figur 1 entsprechender Darstellung.

Der grundsätzliche Aufbau und die grundsätzliche Funktionsweise eines Bogenanlegers werden als bekannt vorausgesetzt. Der der Figur 1 zugrundeliegende Saugkopf 1 ist mit entsprechend dem angegebenen Bewegungspfeil hin- und herbewegbaren Schleppsaugern 2 und auf- und abbewegbaren Trennsaugern 3 versehen, durch welche der jeweils oberste Bogen eines vom Saugkopf 1 übergriffenen Bogenstapels 4 von diesem abgehoben und an die Schleppsauger 2 übergeben werden kann. Die in der Regel in Form einer zur Stapelhinterkante parallelen Reihe angeordneten Trennsauger 3 sind auf einer als Saugleitung ausgebildeten Traverse 5 aufgenommen, die hier mit in vertikale Führungsausnehmungen des Saugkopfes 1 eingreifenden Führungsstangen 6 versehen und mittels eines einen auf- und abgehenden Hub ausführenden Schwenkarms 7 entsprechend dem angegebenen Bewegungspfeil mechanisch auf- und abbewegbar ist. Beim dargestellten Beispiel ist jeder Trennsauger 3 mit einem auf der Traverse 5 aufgenommenen Zylinder- Kolbenaggregat 8 versehen, dessen Kolben durch Vakuum ausfahrbar ist, so daß zusätzlich zum mechanischen Hub ein pneumatischer Hub ausgeführt werden kann, durch den die Saugteller 9 der durch den mechanischen Hub an die Stapeloberseite angenäherten Trennsauger 3 auf die Oberseite des Stapels 4 aufgesetzt werden können.

Der Kolben des Zylinder- Kolbenaggregats 8 ist mit einer Kugelkalotte 10 versehen. Die Saugteller 9 sind jeweils an einem Tellerträger 11 aufgenommen, der mit einer in die zugeordnete Kugelkalotte 10 eingreifenden Kugel 12 versehen ist. Hierdurch ist es möglich, den Saugteller 9 mit seiner unteren Saugfläche parallel zur Oberseite des Stapels 4 einzustellen, die nach einer, oder wie hier, nach zwei Seiten geneigt sein kann. Die untere Saugfläche der Schleppsauger 2 ist horizontal ausgerichtet. Bei der Übergabe der Bogen an die Schleppsauger 2 soll die Saugfläche der Trennsauger 3 hier ebenfalls horizontal ausgerichtet sein. Die Saugteller 9 der Trennsauger 3 werden daher so gesteuert, daß ihre Saugflächen beim Erreichen des oberen Endes des Saugerhubs horizontal und beim Erreichen des unteren Endes des Saugerhubs parallel zur Oberseite des Stapels 4 ausgerichtet sind.

Zur Bewerkestellung dieser Steuerung sind bei der Ausführung gemäß Figur 1 drei als Stellorgane fungierende, saugerachseparallel angeordnete, auf einem zur Saugerachse konzentrischen Teilkreis im gleichen Abstand von 120° angeordnete Stellstangen 13 vorgesehen, die durch Kugelgelenke 14 an

einen umlaufenden Flansch 15 des jeweils zugeordneten Tellerträgers 11 angelenkt sind. Die Stellstangen 13 sind dementsprechend in derselben Weise am Tellerträger 11 angelenkt, wie dieser am zugeordneten Huborgan in Form des Zylinder- Kolbenaggregats 8. Die Stellstangen 13, die vom jeweils zugeordneten Trennsauger 3 mitgenommen werden, wirken im Bereich der unteren bzw. oberen Enden des Saugerhubs mit den Steuerflächen eines parallel zum unterhalb des zugeordneten Trennsaugers 3 sich befindenden Bereich der Oberseite des Stapels 4 einstellbaren Anlauforgans in Form einer schwenkbaren, zur Saugerachse koaxialen Anlaufscheibe 16 und eines diese übergreifenden, hier in horizontaler Ausrichtung fest angeordneten Rückstellorgans in Form einer am Saugkopf 1 befestigten, horizontalen Rückstellplatte 17 zusammen. Die Rückstellplatte 17 ist durch feste Haltearme am Gehäuse des Saugkopfes 1 befestigt. Von der stationären Rückstellplatte 17 ragt ein zur Saugerachse koaxial angeordneter Zapfen 18 nach unten ab, der an seinem unteren Ende einen Lagerkörper in Form einer Kugel 19 trägt, auf der die mit einer zugeordneten Kugelkalotte 20 versehene Anlaufscheibe 16 allseitig schwenkbar gelagert ist. Diese wird durch den Zapfen 18 oberhalb des zugeordneten Zylinder- Kolbenaggregats 8 gehalten.

Die mittels eines Kugelgelenks gelagerte Anlaufscheibe 16 ist hier in derselben Weise schwenkbar am Saugkopf 1 gelagert, wie der zugeordnete Tellerträger 11 am jeweils zugeordneten Huborgan 8. Die Anlaufscheibe 16 ist dementsprechend in derselben Weise parallel zur Stapeloberfläche einstellbar, wie die Saugfläche des zugehörigen Saugtellers 9. Die Anlaufscheibe 16 stellt dementsprechend praktisch eine Abbildung des entsprechenden Bereichs der Stapeloberfläche dar. Die Anlaufscheibe 16 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel mit einem seitlich abstehenden Betätigungsarm 21 versehen, der einen Griff zur manuellen Betätigung der Anlaufscheibe 16 tragen kann. Zur Sicherung der Anlaufscheibe 20 gegen selbsttätiges Verstellen kann diese einfach schwergängig auf der Kugel 19 gelagert sein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist hierzu eine lösbare Blockiereinrichtung in Form einer den Betätigungsarm 21 durchgreifenden Klemmschraube 22 vorgesehen, deren vorderes Ende zum Eingriff mit der Kugel 19 bringbar ist. Die Klemmschraube 22 wird zum Verstellen der Anlaufscheibe 16 gelöst. Da diese keine Hubbewegung ausführt, kann eine derartige Verstellung während des Betriebs erfolgen. Anstelle der hier vorgesehenen manuellen Verstellbarkeit wäre selbstverständlich auch eine permanente, motorische Nachführung der Anlaufscheibe 16 möglich.

Die Anlaufscheibe 16 ist mit den Stellstangen

13 zugeordneten Durchbrüche 23 versehen, durch welche die jeweils zugeordnete Stellstange 13 mit Spiel hindurchgeführt ist. Die Durchbrüche 23 besitzen dabei gegenüber der jeweils zugeordneten Stellstange 13 so viel Übermaß, daß eine Schwenkbewegung der Anlaufscheibe 16 durch die sie durchsetzenden Stellstangen 13 nicht behindert wird. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Durchbrüche 23 hierzu zum oberen und unteren Rand hin erweitert, was die gewünschte Kippkonfiguration ergibt. Die oberen Enden der Stellstangen 13 greifen durch zugeordnete Durchbrüche der Rückstellplatte 17 hindurch. Diese Durchbrüche können als Führungsbohrungen 24 ausgebildet sein, in denen die Stellstangen 13 gleitend geführt sind. Auf dem zwischen der Anlaufscheibe 16 und der Rückstellplatte 17 sich befindenden Bereich der Stellstangen 13 ist auf diesen jeweils eine vorgespannte Druckfeder 25 aufgenommen, die hier zwischen zwei Federtellern 26, 27 eingespannt ist, die durch sie hintergreifende Klemmringe 28 gegen die Federkraft gesichert sind. Die Federteller 26, 27 bilden an der Anlaufscheibe 16 bzw. der Rückstellplatte 17 anlaufende Anschlag Elemente. Der durch den Abstand der Klemmringe 28 vorgegebene Abstand der die Anschlag Elemente bildenden Federteller 26, 27 ist dabei so dimensioniert, daß der untere Federteller 26 nur im Bereich des unteren Endes des Saugerhubs zur Anlage an der Anlaufscheibe 16 und der obere Federteller 27 nur im Bereich des oberen Endes des Saugerhubs zur Anlage an der Rückstellplatte 17 kommen. Im Falle eines Anlaufs wird die bereits vorgespannte Druckfeder 25 weiter gespannt, wodurch entsprechende Federkräfte auf die zugeordnete Stellstange 13 übertragen werden, die eine Schwenkbewegung des angelenkten Tellerträgers 11 bewirken.

Im Falle einer Neigung der Anlaufscheibe 16 laufen die die unteren Anschlag Elemente bildenden, unteren Tellerfedern 26 der zugeordneten Stellstangen 13 nicht gleichzeitig, sondern mit Versatz auf die Anlaufscheibe 16 auf. Der Tellerträger 11 wird dementsprechend genau parallel zur die zugeordnete Steuerfläche bildenden Oberseite der Anlaufscheibe 16 eingestellt. Am Ende des nach oben gehenden Hubs wird diese Einstellung durch Auflauf der die oberen Anschlag Elemente bildenden oberen Federteller 27 auf die horizontale Rückstellplatte 17 wieder rückgängig gemacht. Der Abstand der beiden Federteller 26, 27 ist hier gewählt, daß sie am unteren bzw. oberen Ende des Saugerhubs unter noch weiterer Vorspannung der zugeordneten Druckfeder 25 vom jeweils zugeordneten Klemmring 28 abgehoben werden. Die unteren Klemmringe 28 können dabei in den jeweils zugeordneten Durchbruch 23 der Anlaufscheibe 16 eintauchen, während der zugeordnete Federteller 26 an der Oberseite der Anlaufscheibe 16 in Anla-

ge gehalten wird. Durch diese Elastizität lassen sich aufgrund der schrittweisen Betätigung des dem Stapel 4 zugeordneten Aufzugs sich ergebende Unterschiede im Ausfahrweg des Kolbens des Zylinder- Kolbenaggregats 8 ausgleichen. Außerdem läßt sich hierdurch der Auflaufstoß dämpfen. Dies gilt auch für den elastischen Auflauf der oberen Federteller auf die Rückstellplatte 17. Diese ist mit die Führungsbohrungen 24 erweiternden Eintauchkammern 29 versehen, in welche der obere Klemmring 28 der jeweils zugeordneten Stellstange 13 eintauchen kann, während der zugeordnete Federteller 27 am Rand dieser Eintauchkammer 29 in Anlage ist. Die Druckfedern 25 sämtlicher Stellstangen 13 eines Tellerträgers 11 werden hierbei um dasselbe Maß gespannt, so daß sich ein Federgleichgewicht ergibt, das die gewünschte, horizontale Ausrichtung des zugeordneten Tellerträgers 11 bewerkstelligt.

Der grundsätzliche Aufbau der der Figur 2 zugrundeliegenden Ausführung entspricht der oben geschilderten Anordnung gemäß Figur 1. Nachstehend wird daher in erster Linie auf die Unterschiede eingegangen, wobei der Einfachheit halber für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen Verwendung finden.

Im Unterschied zur Ausführung gemäß Figur 1 sind bei der Anordnung gemäß Figur 2 zwischen den Tellerträgern 11 und der Rückstellplatte 17 eingespannte Zugfedern 30 als federnde Stellorgane vorgesehen, die jeweils ein die Anlaufscheibe 16 übergreifendes Anschlag Element 31 tragen. Die Zugfedern 30 sind mit ihrem unteren Ende durch Ösen 32 am Flansch 15 des Tellerträgers 11 und mit ihrem oberen Ende ebenfalls durch Ösen 32 an der Rückstellplatte 17 angelenkt. Die Zugfedern 30 sind durch zugeordnete Durchbrüche 23 der Anlaufscheibe 16 durchgeführt, so daß das auf den Zugfedern 30 jeweils aufgenommene Anschlag Element 31 im Falle einer Verlängerung der Feder 30 unter Erhöhung ihrer Spannung in zuverlässige Anlage an der Anlaufscheibe 16 gelangt. Die Zugfedern 30 sind so vorgespannt, daß auch im Falle des kürzest möglichen Abstands zwischen den jeweils zugeordneten Ösen 32 eine gewisse Restvorspannung erhalten bleibt.

Pro Tellerträger 11 sind hier ebenfalls drei Stellorgane vorgesehen. Solange die diese Stellorgane bildenden Zugfedern 30 im Gleichgewicht sind, das heißt gleichstark gespannt sind, ist der Tellerträger 11 und mit diesem der hieran aufgenommene Saugteller 9 parallel zur Rückstellplatte 17, also hier horizontal, ausgerichtet. Dies ist der Fall, wenn keines der Anschlag Elemente 31 im Eingriff mit der Anlaufscheibe 16 ist. Im Falle einer Neigung der Anlaufscheibe 16 laufen die Anschlag Elemente 31 nacheinander auf die Anlaufscheibe 16 auf, wodurch sich zunächst unterschiedliche Fe-

derkräfte einstellen, die zu einer solchen Schwenkbewegung des Tellerträgers 11 führen, daß wieder Gleichgewicht eintritt. Dies ist der Fall, wenn der Tellerträger 9 etwa parallel zur Anlaufscheibe 16 ist.

Die Tellerträger 11 können als Spritzgußteile hergestellt werden. Zur Erhöhung der Stückzahlen ist es möglich, zur Bildung der Anlaufscheibe 16 dasselbe Teil zu verwenden, zumal hier eine freiheitsgradgleiche Lagerung vorzusehen ist.

Vorstehend sind zwar einige bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung angegeben, ohne daß jedoch hiermit eine Beschränkung verbunden sein soll. Vielmehr stehen dem Fachmann eine Reihe von Möglichkeiten zur Verfügung, um den allgemeinen Gedanken der Erfindung an die Verhältnisse des Einzelfalls anzupassen. So könnten beispielsweise die Kugelgelenke durch einfache Scharniergelenke, d.h. einachsige Drehgelenke, ersetzt werden, sofern eine Schwenkbarkeit um eine Achse genügt. In einem derartigen Falle würde sich die Zahl der benötigten Stellorgane auf zwei vorzugsweise bezüglich der Schwenkachse einander gegenüberliegend angeordnete Stellorgane reduzieren. Ebenso wäre es denkbar, die gewünschten Relativbewegungen auch durch Verwendung von elastischem Material mit örtlich ausreichend verjüngten Querschnitten zu erreichen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abheben von Bogen von einem Bogenstapel (4) mit vertikal bewegbaren Trennsaugern (3), deren an jeweils einem mit einem Huborgan verbundenen Tellerträger (11) aufgenommene Saugteller (9) parallel zur Stapeloberfläche ausrichtbar sind, insbesondere Bogenanleger mit einem mit Trenn- und Schleppsaugern (3 bzw. 2) versehenen Saugkopf (1), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Tellerträger (11), die während des Betriebs schwenkbar sind, jeweils durch mehrere, angelenkte Stellorgane (13 bzw. 30) einstellbar sind, die im unteren Endbereich des Saugerhubs mit einem in Hubrichtung stationären, parallel zur Stapeloberfläche einstellbaren Anlauforgan (16) zusammenwirken.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Tellerträger (11) zumindest im unteren Endbereich des Saugerhubs am Anlauforgan (16) abgefedert ist, das vorzugsweise dieselbe Konfiguration wie der Tellerträger (11) aufweist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stellorgane (13 bzw. 30) im oberen Endbe-

reich des Saugerhubs mit einem vom Anlauforgan (16) distanzierten Rückstellorgan (17) zusammenwirken, vorzugsweise an diesem abgefedert sind, wobei vorzugsweise im Bereich zwischen dem Tellerträger (11) und dem Rückstellorgan (16) oberhalb eines den Tellerträger (11) tragenden, durch Vakuum betätigten Zylinder-Kolbenaggregats (8) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das in einer zur Stapeloberfläche parallelen Einstellung haltbare Anlauforgan (16) mit demselben Freiheitsgrad bzw. denselben Freiheitsgraden am Saugkopf (1) gelagert ist, wie der Tellerträger (11) am zugeordneten Huborgan (8).
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Anlauforgan (16) mittels einer lösbaren Blockiereinrichtung (22) blockierbar ist, vorzugsweise einen mit einem Griff versehenen Stellarm (21) aufweist, der von einer auf einen das Anlauforgan (16) aufnehmenden Lagerkörper (19) wirkenden, vorzugsweise als Klemmschraube (22) ausgebildeten Klemmorgan durchsetzt ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Anlauforgan als zur Saugerachse koaxiale Anlaufscheibe (16) ausgebildet ist, die durch einen den vorzugsweise als Kugelkopf (19) ausgebildeten Lagerkörper tragenden, vom Rückstellorgan (17) abstehenden Zapfen (18) vom Rückstellorgan (17) distanziert ist, das vorzugsweise stationär am Saugkopf (1) angeordnet und vorzugsweise horizontal ausgerichtet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die am Tellerträger (11) angreifenden, bis zum Rückstellorgan (17) sich erstreckenden, vorzugsweise hieran geführten Stellorgane (13, 30) das zugeordnete Anlauforgan (16) mit Bewegungsspiel durchgreifen und oberhalb hiervon jeweils wenigstens ein federnd angeordnetes, in und außer Eingriff mit dem Anlauforgan (16) bringbares Anschlagelement (26, 31) tragen, wobei die den Stellorganen (13, 30) zugeordneten Durchsteckausnehmungen (23) des Anlauforgans (16) eine vorzugsweise durch Übermaß gebildete Kippkonfiguration aufweisen.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stellorgane (13, 30) mit demselben Freiheitsgrad bzw. denselben Freiheitsgraden zumindest am Tellerträger (11) angelenkt sind, wie dieser am Huborgan (8) wobei der Tellerträger (11) vorzugsweise einen umlaufenden Flansch (15) aufweist, an dem die Stellorgane (13, 30) gleichmäßig auf den Umfang verteilt angelenkt sind. 5 10
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stellorgane als am Tellerträger (11) und am Rückstellorgan (17) angelenkte, vorgespannte Zugfedern (30) ausgebildet sind, die ein in und außer Eingriff mit dem Anlauforgan (16) bringbares Anschlagelement (31) tragen. 15
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stellorgane als am Tellerträger (11) vorzugsweise durch Kugelgelenke (14) parallel zur Saugerachse angeordnete Stellstangen (13) ausgebildet sind, auf denen jeweils eine vorgespannte Druckfeder (25) aufgenommen ist, an der zumindest das dem Anlauforgan (16) zugeordnete Anschlagelement (26) federnd abgestützt ist, wobei auf den Stellstangen (13) vorzugsweise jeweils zwei eine vorgespannte Druckfeder (25) zwischen sich aufnehmende, aufeinander zu bewegbare Anschlagelemente (26, 27) aufgenommen sind, die dem Anlauforgan (16) bzw. dem Rückstellorgan (17) zugeordnet sind. 20 25 30 35
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stellstangen (13) am von ihnen durchgriffenen Rückstellorgan (17) geführt sind, und daß zumindest das rückstellorganseitige Anschlagelement (27) auf der jeweils zugeordneten Stellstange (13) durch einen sie hintergreifenden Klemmring (28) gesichert ist, dem im Bereich des Rückstellorgans (17) eine Eintauchkammer (29) zugeordnet ist, an deren Rand das Anschlagelement (27) zur Anlage bringbar ist. 40 45
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine von der Art der Lagerung des Tellerträgers (11) abhängige, zu statischer Bestimmtheit führende Anzahl von Stellorganen (13, 30) vorgesehen ist, wobei im Fall eines mittels eines Kugelgelenks gelagerten Tellerträgers (11) drei vorzugsweise gleichmäßig am Umfang verteilte Stellorgane (13, 30) und im Falle eines mittels eines Scharniergelenks gelager- 50 55

ten Tellerträgers (11) zwei bezüglich der Schwenkachse einander gegenüberliegende Stellorgane (13, 30) vorgesehen sind.

FIG 1

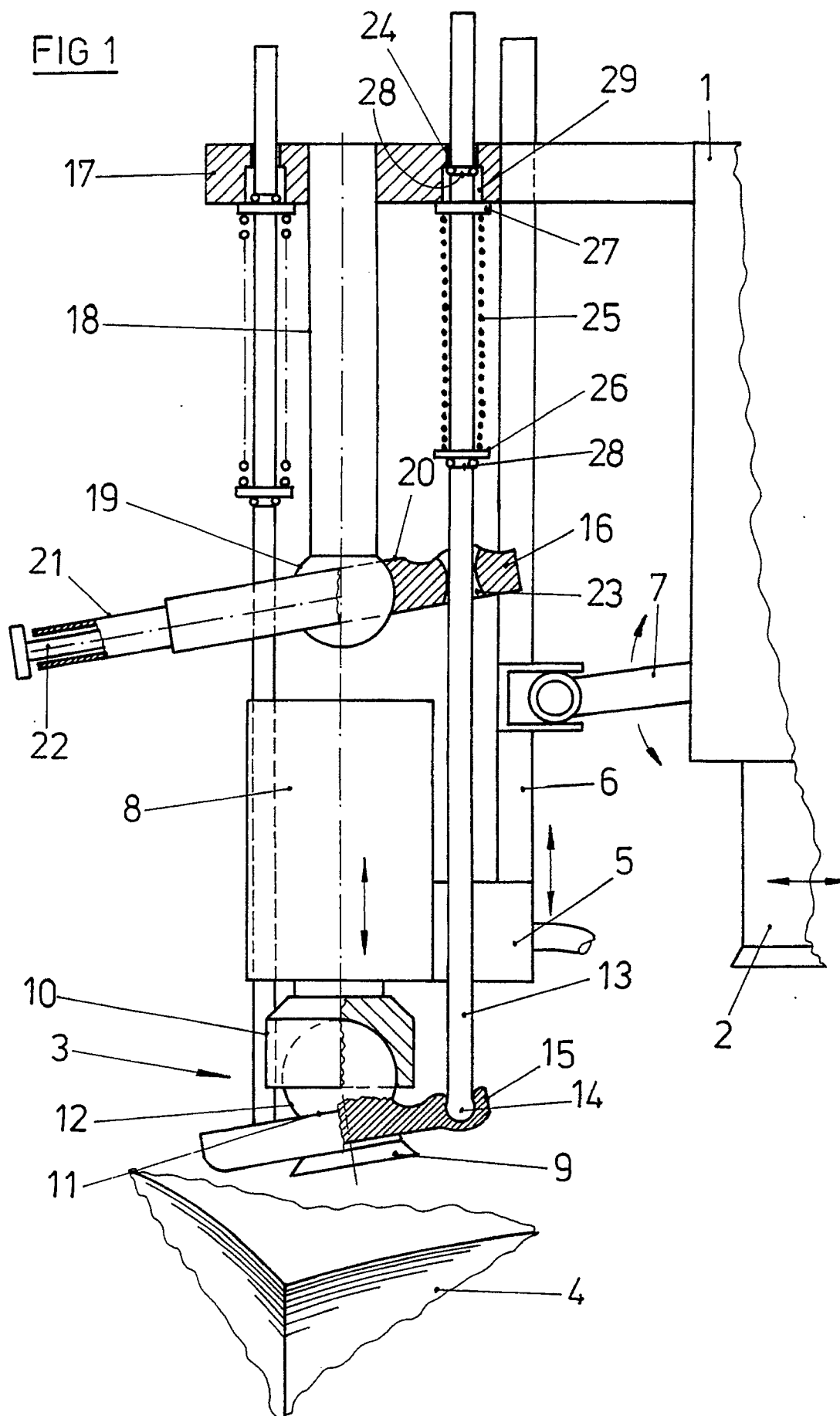


FIG 2

