



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 733 574 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.09.1996 Patentblatt 1996/39

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 29/68**

(21) Anmeldenummer: **96103734.8**

(22) Anmeldetag: **09.03.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES GB IT

(72) Erfinder: **Schreiner, Max**
73092 Heiningen (DE)

(30) Priorität: **22.03.1995 DE 19510364**

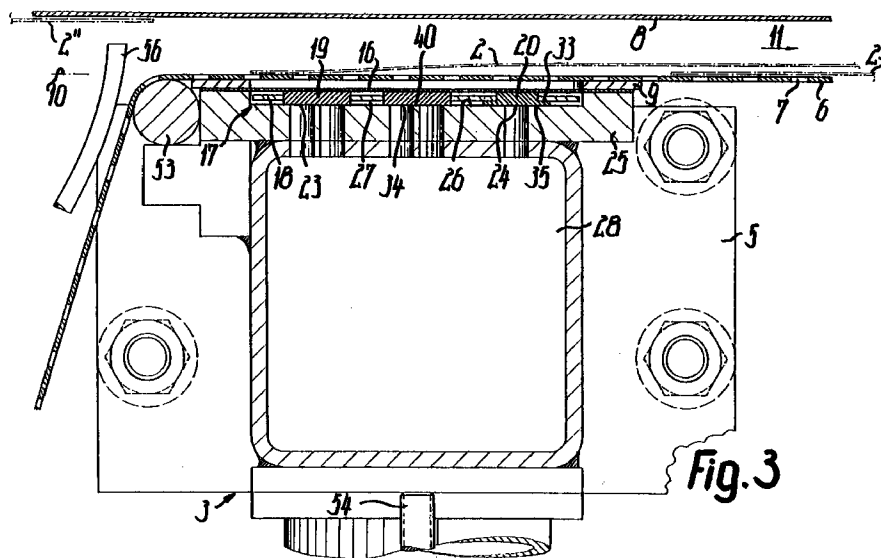
(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Beier, Schöndorf und Mütschele
Willy-Brandt-Strasse 28
70173 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **BIELOMATIK LEUZE GmbH + Co.**
D-72639 Neuffen (DE)

(54) **Vorrichtung zum Bearbeiten von Blattlagen oder dgl.**

(57) Für jedes verschiebbare Schließglied (19) weist die pneumatische Steuerung (17) zum Verzögern und zur Schuppung von Blattlagen (2, 2') in einer Steuerfläche (26) zwei Steueröffnungen (23) auf, zwischen denen eine Zusatz-Gleitfläche (40) für das aus Graphit bestehende Schließglied (19) gebildet ist. Einzelne

Schließglieder (20) dienen zur ständigen Lagefixierung der Steuerung (17) und den Öffnungen (23, 24) gegenüberliegend gleiten die Schließglieder (19, 20) an einem Sieb (16). Dadurch ergibt sich bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit eine geringe Störanfälligkeit.



EP 0 733 574 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, mit welcher in einer Längsrichtung durchgehende Bahnen, einzelne Blattlagen, Blattlagen-Stapel oder dgl. bearbeitet, z.B. genau gesteuert gefördert werden können. Dadurch können aufeinanderfolgende Blattlagen in eine gegenseitige Relativbewegung überführt, z.B. schnell laufend nachfolgende Blattlagen verzögert und mit langsam vorauslaufenden Blattlagen überlappt werden, um danach aus diesen Blattlagen kantenbündige Stapel zu bilden. Die Blattlagen können aus Substratwerkstoff, z.B. Papier, bestehen bzw. durch folienartig flächige und biegeflexible Lagen gebildet sein.

Für die Bearbeitung von Blattlagen werden zweckmäßig Fluid- bzw. pneumatische Steuerungen verwendet, welche eine sehr schonende Behandlung, z.B. Festsetzung oder Halterung, der Blattlagen durch Differentialdruck ermöglichen. Hierbei kann die jeweilige Blattlage gegen eine fluiddurchlässige Anlage bzw. Anlagefläche angesaugt und gleichzeitig durch Bewegungen dieser Anlage gefördert werden. Die Fluidströmung durch die Anlage oder dgl. ist durch Verengen bzw. dichtes Schließen und Erweitern bzw. Öffnen eines einzigen oder einer Vielzahl von Durchlässen steuerbar, welche gleichzeitig auf die jeweilige Blattlage wirken. Das Steuern erfolgt über ein Schließglied, welches zur Veränderung der Durchlaßquerschnitte gegenüber dem Durchlaß bewegbar ist, z.B. nach Art eines Schieberventiles etwa parallel und/oder quer zur Blattlagen-Ebene. Um eine sichere Steuerung zu gewährleisten, ist das Schließglied zweckmäßig kleiner als das zur Erfassung der Blattlage vorgesehene Arbeitsfeld, so daß z.B. quer und/oder parallel zum Steuerhub mehrere gleich große Schließglieder mit einem Abstand nebeneinander passen würden, der etwa der Hälfte der Weite des einzelnen Schließgliedes entspricht. Das einzelne Schließglied steuert einen einzelnen Durchlaß.

Der Erfindung liegt auch die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, bei welcher Nachteile bekannter Ausbildungen vermieden bzw. Vorteile der genannten Art zu erzielen sind und die insbesondere bei einfacher und kompakter Ausbildung eine hohe Steuerungsgenauigkeit bzw. eine lange Standzeit hat.

Erfindungsgemäß weicht der einzelne Durchlaß in Axialansicht von einer Form ab, wie sie durch eine einzelne kreisrunde Öffnung gegeben wäre. Dadurch liegt in dieser Ansicht innerhalb eines engsten, an die Außenbegrenzung des Durchlasses gelegten Begrenzungskreises mindestens eine Zusatzfläche, welche wenigstens teilweise geringfügig gegenüber der von dem Durchlaß durchsetzten Steuerfläche oder dgl. quer versetzt sein bzw. in der Ebene dieser Steuerfläche liegen kann. Die Zusatzfläche ist teilweise oder vollständig einteilig mit der Begrenzung einer oder mehrerer Durchlaß-Öffnungen und/oder der an den Begrenzungs- bzw. Hüllkreis nach außen anschließenden Steuerfläche ausgebildet. Der Durchlaß kann durch eine einzige, von der Kreisform abweichende Öffnung oder durch nur

zwei bzw. mehr benachbarte Öffnungen gebildet sein, deren lichter Abstand kleiner als ihre Weite ist. Durch diese Zusatzfläche wird das Schließglied unmittelbar im Anschluß an die Begrenzung der Durchlaß-Öffnung sicher geführt und es wird verhindert, daß die ungebrochen scharfen Begrenzungskanten dieser Öffnung die an der Steuerfläche druckdicht gleitende Schließglied-Fläche zu schnell verschleifen. Dadurch oder durch andere Maßnahmen kann das Schließglied verhältnismäßig stark gegen die Steuerfläche angepreßt werden und sein Hub kann höchstens das 0,9- bzw. 0,8-fache seiner Weite bzw. seines Durchmessers betragen. Die Steuerbewegung kann umlaufend und/oder hin- und hergehend sein, wobei als Steuerhub jeweils der Weg zwischen zwei aufeinanderfolgenden Stillständen, z.B. einer Offenstellung und einer unmittelbar darauffolgenden Schließstellung bzw. umgekehrt zu sehen ist.

Der Steuerhub kann kleiner als die halbe Außenweite des Schließgliedes bzw. etwa gleich groß wie die Weite des genannten Hüllkreises oder höchstens um die Hälfte oder ein Drittel größer als die Weite der einzelnen Durchlaß-Öffnung sein. Alle genannten Weiten können jeweils die Mindest-, die Höchst- oder eine mittlere Weite sein. Ferner kann der Hub höchstens um die Hälfte oder ein Drittel größer sein als die Erstreckung des einzelnen Durchlasses in Hubrichtung. Zweckmäßig ist diese Erstreckung kleiner als die Erstreckung des Durchlasses rechtwinklig zur Hubrichtung. Die größte Weite des Schließgliedes bzw. von dessen Schließfläche quer oder rechtwinklig zur Hubrichtung kann niedriger als das 1,8- bzw. 1,5-fache der entsprechenden Erstreckung des Durchlasses sein. Auch braucht die Schließfläche in der Offenstellung den Durchlaß nicht vollständig freizugeben, sondern sie kann in Axialansicht geringfügig in eine oder mehrere Durchlaß-Öffnungen hineinragen. Die Zusatzfläche geht vorteilhaft mit einem oder beiden Enden bzw. über ihre gesamte Länge über die kleinere Erstreckung des Durchlasses ununterbrochen oder einteilig bis zum Anschluß an die Steuerfläche im Bereich des Hüllkreises durch und bildet einen Abschnitt der durchgehend einteiligen Steuerfläche.

Unabhängig davon können die beschriebenen sowie weitere Wirkungen auch dadurch erzielt werden, daß das Schließglied in der Schließstellung gegenüber einer oder mehreren zugehörigen Durchlaß-Öffnungen exzentrisch liegt. Zum Beispiel kann in jeder Stellung des Schließgliedes eine zur Hubrichtung quer oder rechtwinklig liegende gemeinsame Axialebene mindestens zweier bis aller zugehörigen Durchlaß-Öffnungen gegenüber einer dazu parallelen Axialebene des Schließgliedes in Hubrichtung versetzt sein.

Unabhängig davon können Mittel vorgesehen sein, um innerhalb des Arbeitsfeldes bzw. der gesamten Steuerfläche sowie in einem gegenüber der Blattlagen-Ebene zurückversetzten Bereich auf die Steuerungsanordnung eine quer zu dieser Ebene gerichtete Kraft auszuüben, welche größer als die Strömungsreibung ist und zweckmäßig benachbart zum bzw. außerhalb des

jeweiligen, öffnenden und schließenden, Schließgledes angreift. Die Kraft greift vorteilhaft an einem Steuerschieber an, welcher die Hubbewegung auf das Schließglied überträgt und in dieses axial frei beweglich eingreift. Zum Bewirken dieser Kraft bedarf es dann keiner möglichen Feder, wenn sie durch Fluidkraft, insbesondere durch das genannte Fluid erzeugt wird. Zusätzlich zum öffnenden und schließenden Schließglied kann mindestens ein weiteres Schließglied vorgesehen sein, welches jedoch bei jeder der genannten Hubstellungen bzw. auch in jeder Zwischenstellung einen zugehörigen Durchlaß im wesentlichen dicht verschließt und dadurch ständig gegen die Steuerfläche angepreßt bzw. angesaugt wird. Ist dieses Schließglied mit dem Steuerschieber oder dgl. in der Belastungsrichtung durch Haftung, wie Pressung, Klebung und/oder dgl. bzw. durch Anschlag fest verbunden, so belastet es den Steuerschieber ständig weg von der Blattlagen-Ebene. Dadurch kann die Steuerungsanordnung bzw. das Schließglied quer zu seiner Ebene stets in einer genau definierten Lage bzw. Abstandslage gehalten und verhältnismäßig dünn ausgebildet werden. Zum Beispiel kann die Dicke des Schließgledes weniger als ein Drittel seiner Außenweite, z.B. annähernd nur ein Viertel davon, betragen.

Unabhängig davon ist zweckmäßig zwischen der Blattlagen-Ebene und einer an die Durchlässe unmittelbar angeschlossenen Druck- bzw. Unterdruckquelle mindestens ein engmaschiges Sieb angeordnet, durch welches vermieden ist, daß Staub oder ähnliche Partikel, wie Blattlagenteile, in die Steuerungsanordnung oder die Druckquelle angesaugt werden können. Das Sieb liegt zweckmäßig gegenüber der Anlagen-Ebene zurückversetzt und gegenüber der Druckquelle, dem Durchlaß und/oder dem Schließglied nach außen versetzt. Es kann durch eine gelochte Platte mit einer Lochungsweite von weniger als 2 mm gebildet sein.

Ebenfalls unabhängig davon ist für die Fluidführung zweckmäßig mindestens eine Strömungsöffnung vorgesehen, welche durch teilweise oder vollständige Überdeckung gleichzeitig mit zwei oder mehr Anschlußöffnungen unmittelbar kommuniziert. Die Strömungsöffnung liegt zweckmäßig näher bei der Blattlagen-Ebene als die jeweilige Anschlußöffnung und kann von der Blattlagen-Ebene lediglich durch einen dünnen, fluiddurchlässigen Flächenkörper getrennt sein. Ferner kann die Anschlußöffnung durch das Sieb hindurch mit der Strömungsöffnung kommunizieren. Dadurch wird bei einfacher Ausbildung eine sehr starke Fluidwirkung auf die Blattlage über einen Bereich erreicht, der in der Förderrichtung verhältnismäßig groß ist.

Unabhängig davon kann mindestens ein Schließglied bzw. wenigstens dessen Schließfläche oder die davon abgekehrte Gleitfläche aus einem selbstschmierenden Werkstoff, wie Graphit oder einem dafür besonders geeigneten, stetig Schmierstoff abgebenden Kunststoff, bestehen. Vorteilhaft ist das Schließglied über seine gesamte Erstreckung einteilig ausgebildet, z.B. als durchgehend zylindrische Scheibe oder als

Bundscheibe mit einem erweiterten Endbund an einem einzigen Ende eines Schaftabschnittes, welcher in den Steuerschieber oder ein anderes geeignetes Steuerorgan eingreifen kann.

Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung, ausschnittsweise in Draufsicht,
- Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in Seitenansicht,
- Fig. 3 einen Schnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 2 in vergrößerter Darstellung,
- Fig. 4 einen Ausschnitt der Fig. 1 in detaillierter Draufsicht und Schließstellung,
- Fig. 5 die Anordnung gemäß Fig. 4 in Offenstellung und
- Fig. 6 einen Ausschnitt der Fig. 5 in vergrößerter Darstellung.

Die Vorrichtung 1 dient zur Zwischenanordnung in einer Papier-Verarbeitungsmaschine, in welcher eine Papierbahn oder mehrere aufeinanderliegende Papierbahnen von Rollen-Speichern abgezogen und dann aufeinanderfolgend in mehrere Nutzenbreiten längs- sowie zu neben- und hintereinanderlaufenden Blattlagen mit einer Schnittgeschwindigkeit von bis zu 500 Schnitten pro Minute quergeschnitten und dann hintereinanderlaufende Blattlagen auf einen Abstand von etwa 60 bis 80 mm gebracht werden. So werden die Blattlagen 2 aus ein bis maximal zehn bündig aufeinanderliegenden, gleich großen Einzelblättern der Vorrichtung 1 zugeführt und in dieser nach Teilüberdeckung der langsamer vorauslaufenden Blattlage 2' nur durch unmittelbaren Angriff am hinteren Ende schlagartig auf die langsamere Laufgeschwindigkeit verzögert, so daß ein geschuppter Lagenstrom entsteht. Bei der Verzögerung kann eine weitere, z.B. nach der DE-OS 38 12 685 ausgebildete, Bremseinrichtung auch am vorderen Blattlagenende angreifen. Danach werden die Blattlagen bündig zu größeren Stapeln zusammengeschoben, ausgerichtet und als Stapel verpackt. Vorrichtungen mit den erfindungsgemäßen Merkmalen können aber auch für andere Arbeiten eingesetzt werden.

Die Maschine weist ein auf einem Bodenfundament abzustützendes Gestell 4 auf, an dessen beiderseits der Arbeitsbreite liegenden seitlichen Gestellwangen die Vorrichtung 1 mit seitlichen Wangen 5 eines Sockels 3 starr so befestigt ist, daß sie die gesamte Arbeitsbreite über mehrere Nutzen bzw. Meter ohne weitere Abstützung frei überspannt. Vor, über und nach der Vorrichtung 1 erstreckt sich eine im Querschnitt ebene bzw. horizontale, plattenartig dünne Anlage 6, z.B. ein um die Vorrichtung umgelenkt laufendes Förderband. Die ebene, horizontale Anlage 6 ist mit einer in Fig. 1 nicht näher dargestellten Raster-Lochung 7 versehen, durch welche das hintere Ende der Blattlage 2 fest gegen die Anlagefläche angesaugt werden kann. Dieser oberen Anlagefläche liegt mit Abstand und parallel eine Gegenseicherung 8, z.B. ein schneller laufendes Förderband gegenüber, an welchem die zulaufenden Blattlagen 2, 2" geführt und dann durch Querbewegung an die Anlage 6 übergeben werden. Das Band 6 ist fest an der Oberseite eines ebenen, plattenförmigen Stützkörpers 9 gleitend abgestützt und dadurch quer zur Anlage- bzw. Blattlagen-Ebene 10 während seiner Bewegung in Förderrichtung 11 unnachgiebig abgestützt.

Die Vorrichtung 1 bestimmt ein über die Arbeitsbreite 14 sich erstreckendes Arbeitsfeld 12, dessen annähernd über den Stützkörper 9 reichende Arbeitslänge 13 wesentlich kleiner ist. Im Stützkörper 9 sind mit Abstand zwischen seinen Längskanten und über die Arbeitslänge 13 reichend zur Richtung 11 parallel langgestreckte Strömungs-Öffnungen 15 über die gesamte Arbeitsbreite 14 gleichmäßig verteilt nebeneinander als Durchbrüche vorgesehen, welche von dem Band 6 abgedeckt sind und von der Lochung 7 überlaufen werden. An der Unterseite des Körpers 9 liegt als Sieb 16 ein über das gesamte Arbeitsfeld 12 einteilig durchgehendes Lochblech an, welches eine flächig dünne Fluid-Steuerung 17 bzw. eine diese aufnehmende Steuer-Kammer 27 vollständig abdeckt. Die Steuerung 17 weist ein gegenüber den Kammerwandungen berührungsfreies Steuerorgan 18, z.B. einen durchgehend plattenförmigen Schieber auf, welcher als Käfig von beiderseits vorstehenden, gleich langen Schließgliedern 19, 20 aus Graphit durchsetzt ist und diese zur Steuerung rechtwinklig zur Förderrichtung 11 in einer Hubrichtung 21 hin und her bewegt.

Der Anlage 6 gegenüberliegend ist der Boden der Kammer 27 über das gesamte Arbeitsfeld gleichmäßig und/oder ungleichmäßig verteilt von Durchlässen 22, 24 durchsetzt, von welchen die Durchlässe 22 bei der Steuerbewegung mit den Gliedern 19 teilweise oder ganz geöffnet und vollständig geschlossen werden, während hier der Durchlaß 24 durch ein einziges Schließglied 20 ständig geschlossen bleibt. Jeder Durchlaß 22 besteht aus nur zwei oder mehr unmittelbar benachbarten Durchlaß-Öffnungen 23, die durch ein einziges Schließglied 19 gesteuert werden. Jeder Durchlaß 24 besteht aus einer einzigen Öffnung gleicher Weite wie die Öffnung 23. Die Öffnungen 23, 24 sind durch die Durchtritte von Kanälen bzw. Bohrungen

im Boden bzw. einer Steuerfläche 26 der Kammer 27 gebildet und scharfkantig mit einem Flankenwinkel von etwa 90° begrenzt. Die zur Ebene 10 durchgehend rechtwinkligen Kanäle durchsetzen einen plattenförmigen, mit einem erhöhten Rand die Kammer 27 über den gesamten Umfang begrenzenden sowie die vertiefte und ebene Steuerfläche 26 bildenden Grundkörper 25, zwischen dessen Rand und den Stützkörper 9 das Sieb 16 mit seinem Rand zerstörungsfrei auswechselbar eingespannt ist.

Zwischen dem Sieb 16 und der Steuerfläche 26, an deren einander zugekehrten Seiten die Schließglieder 19, 20 mit durchgehend ebenen Stirnflächen gleiten und gegenüber denen der Schieber 18 vollständig berührungsfrei ist, ist die gegenüber dem Grundkörper 25 flachere und gegenüber den Teilen 16, 18 höhere Kammer 27 begrenzt. Die anderen Enden der Kanäle münden in eine Fluid- bzw. Unterdruckkammer 28, welche durch ein einteiliges und mit den Endflächen unmittelbar an den Wangen 5 dicht befestigtes Rohrprofil mit einer ebenen sowie von den Kanälen durchsetzten Wandung für die Befestigung des Grundkörpers 25 gebildet sein kann. Das Rohrprofil bildet gleichzeitig den einzigen oder Hauptträger der Vorrichtung 1 zwischen den Wangen 5 und ist über einen Stutzen an seiner Unterseite an eine Unterdruckquelle anzuschließen. Benachbart zu den Schließgliedern 19, 20 bzw. zwischen diesen ist der Schieber 18 von gleichmäßig über das Feld 12 verteilten Anschluß-Öffnungen 29 durchsetzt, welche die beiderseits des Schiebers 18 liegenden, einerseits an das Sieb 16 und andererseits an die Steuerfläche 26 angrenzenden Raumteile der Kammer 27 ständig in kommunizierender Fluidverbindung halten. Die Sieböffnungen sind kleiner und/oder kürzer als die Öffnungen 7, 15, 23, 24, 29.

Wie insbesondere Fig. 6 zeigt, sind die Öffnungen 29 in Form bzw. Weite Lageröffnungen 32 für die Schließglieder 20 gleich, gegenüber den Öffnungen 23 weiter und gegenüber Lager-Öffnungen 31 für die Schließglieder 19 enger. Jedes Schließglied 20 durchsetzt mit einem zylindrischen Schaft die Öffnung 32 im Schieber 18, kann mit der Stirnfläche des Schaftes am Sieb 16 gleiten oder Spiel haben und bildet an der davon abgekehrten Seite des Schiebers 18 mit einem im Durchmesser erweiterten Bund zwischen dem Schieber 18 und der Steuerfläche 26 ein Distanzglied, das mit seiner Stirn- bzw. Gegenfläche 35 an der Steuerfläche 26 so gleitet, daß in jeder Hubstellung die Öffnungen 24 verschlossen bleibt und durch sie das Schließglied 20 mit dem Schieber 18 gegen die Steuerfläche 26 angezogen wird. Annähernd an die Gegenfläche 35 tangential angrenzend kann eine Öffnung 29 vorgesehen sein.

Jedes durchgehend zylindrische, scheibenförmig flache Schließglied 19, das gleiche Außenweite wie das Distanzglied 33 aufweist, gleitet mit einer entsprechend ausgebildeten Gegenfläche 35 auf der Steuerfläche 26. Die gleich großen Öffnungen 23 jedes Durchlasses 22 liegen symmetrisch beiderseits einer zur Richtung 21

parallelen sowie zur Richtung 11 rechtwinkligen Mittel-Ebene 36 sowie in einer gemeinsamen Axial-Ebene 37, die rechtwinklig zur Richtung 21 bzw. zur Ebene 36 und parallel zur Richtung 11 vorgesehen ist. Um die kreisrunden Öffnungen 23 kann ein engster Hüllkreis 30 gelegt werden, der die Öffnungen 30 an ihren voneinander abgekehrten Seiten jeweils in einem Punkt tangiert. Je nach Anzahl und Form der Öffnungen 23, die jeweils nur bzw. kombiniert rund bzw. geradlinig begrenzt sein können, können statt nur zweier Tangentenpunkte auch mehrere bzw. Tangentierungen vorgesehen sein, welche sich über einen Teilbogen des Hüllkreises 30 erstrecken. Der kleinste Abstand zwischen benachbarten Öffnungen 23 ist kleiner als deren halbe Weite und die zugehörige Erstreckung 41 des Durchlasses 22 in Richtung 11 ist gleich dem Durchmesser des Hüllkreises 30. Die Erstreckung 42 in Richtung 21 ist demgegenüber wesentlicher kleiner, nämlich höchstens halb so groß. Dadurch ist über den Umfang an den Hüllkreis 30 angrenzend durch die Steuerfläche 26 eine mit dieser ebenengleiche, einteilige sowie die Öffnungen 23 über den größten Teil ihres Umfanges begrenzende, Zusatzfläche 40 geschaffen, deren Erstreckung in den Richtungen 11, 21 im wesentlichen gleich der Erstreckung 41 ist. Die Zusatzfläche 40 ist zwischen den Öffnungen 23 am schmalsten und wird dann zu beiden, auf die Richtung 21 bezogenen Enden 39 hin progressiv breiter, wobei sie bis zu den Tangentenpunkten reicht, so daß sie einerseits nur von den Öffnungen 23 und andererseits vom Hüllkreis 30 begrenzt ist. Die Fläche 40 kann symmetrisch zu den Ebenen 36, 37 ausgebildet sein.

Das gegenüber dem Schieber 18 etwa 3-fach dickere Schließglied 19 durchsetzt die Öffnung 31 mit einem Radialspiel von wenigen zehntel Millimeter, so daß ein Verklemmen ausgeschlossen und stets eine freie axiale Beweglichkeit gegeben ist. In der Offenstellung gemäß Fig. 6 überdeckt das Schließglied 19 die Öffnungen 23 des einzigen, von ihm gesteuerten Durchlasses 22 um weniger als ein Viertel bzw. ein Siebtel der Öffnungsweite, wobei die Mittelachse des Schließgliedes 19 in der Ebene 36 und in einer dazu rechtwinkligen bzw. zur Ebene 37 parallelen Ebene 38 liegt. Bei geschlossenem Durchlaß 22 liegt das Schließglied 19 in der Axialebene 38', welche mit Abstand zwischen den Ebenen 37, 38, jedoch näher bei der Ebene 37 liegt. Der Gesamthub zwischen den Ebenen 38, 38' ist daher sehr kurz. In beiden Stellungen liegt die Öffnung 24 exzentrisch zum zugehörigen Schließglied 20. Das Distanzglied 33 kann nur mit einem Spaltabstand vom benachbarten Schließglied 19 und wie die zugehörige Öffnung 24 in der Ebene 36 liegen.

Wie die Fig. 4 und 5 zeigen, sind in Richtung 11 hintereinanderliegend und unmittelbar benachbart zu den Grenzen der Arbeitslänge 13 zwei Reihen mit jeweils über die Arbeitsbreite 14 verteilten Schließglieder 19, 20 vorgesehen, wobei zwischen benachbarten Schließgliedern 20 jeweils mehrere Schließglieder 19 liegen. Zwischen diesen Reihen ist eine einzige oder sind meh-

rere Reihen gleichmäßig verteilt, die jedoch zweckmäßig nur Schließglieder 19 aufweisen. Benachbarte Schließglieder 19, 20 aller Reihen liegen jeweils in einer gemeinsamen Ebene 38 bzw. 38', jedoch kann in jeder dieser Ebenen nur ein einziges Schließglied 20 vorgesehen sein oder es können in einer solchen Ebene zwei Schließglieder 20 und kein Schließglied 19 vorgesehen sein. Zwischen benachbarten Schließglied-Reihen liegen dazu parallele Reihen mit den Öffnungen 29, welche jedoch in Richtung 21 gegenüber den benachbarten Schließgliedern 19, 20 versetzt sind. Der lichte Abstand zwischen benachbarten Schließgliedern 19, 20 kann in jeder der Richtungen 11, 21 höchstens so groß oder kleiner als die Weite der Öffnungen 29 sein. Die Durchlässe 22, 24 sind entsprechend den Schließglied-Reihen in der Steuerfläche 26 vorgesehen.

In der Schließstellung gemäß Fig. 4 überdecken die Öffnungen 15 die Öffnungen 29 nur über den größten Teil ihrer Weite, wobei zur Verdeutlichung das zwischen diesen Öffnungen liegende Sieb 16 im Bereich des Stützkörpers 9 nicht dargestellt ist. In der Offenstellung gemäß Fig. 5 liegen die Öffnungen 29 deckungsgleich zu den Öffnungen 15, gegenüber deren Breite sie die gleiche Weite haben. Demgegenüber ist die Weite der Lochung 7 z.B. um etwa ein Sechstel kleiner. Die Glieder 20 können auch nur als Führungsglieder vorgesehen sein, ohne daß sie eine Öffnung 24 überdecken; dies gilt insbesondere für solche Glieder 19, die in einer gemeinsamen, zur Richtung 11 parallelen Ebene liegen. Schließglieder 20 können auch zur Steuerung von Durchlässen 22 vorgesehen sein.

Der Schieber 18 wird an einem Ende von einer Steuerung bzw. einem Antrieb 43 angetrieben, welcher seitlich außerhalb der Wange 4 einen Motor 44 mit zur Richtung 21 rechtwinkliger bzw. zur Richtung 11 paralleler Achse trägt. Die Motorwelle treibt über eine drehsteife, jedoch radial elastisch ausgleichende Balgkupplung 45 einen achsgleich zu ihr liegenden Exzenter 46 an, dessen Außenläufer über einen stangenförmigen Stößel 47 mit dem Schieber 18 verbunden ist. Die beiden Enden des Stößels 47 sind mit entgegengesetzt steigenden Gewinden am Außenläufer und am Schieber 18 befestigt, so daß der Abstand zwischen Exzenterachse und Schieber 18 justiert werden kann. Die Teile 44 bis 46 sind an einer Konsole befestigt, bzw. gelagert, welche frei getragen gemeinsam mit der Wange 5 gegenüber der Wange 4 verspannt ist, so daß die Teile 44 bis 46 seitlich außerhalb der Wange 4 liegen, welche von dem Stößel 47 durchsetzt wird.

Das Betätigungsende des Stößels 47 ist über ein Gelenk 49 um eine zur Richtung 21 rechtwinklige bzw. etwa in der Ebene des Schiebers 18 liegende Achse gelenkig mit einem Kopf 48 verbunden, an welchem das Ende des Schiebers 18 unmittelbar mit einer Klemmung 51 leicht lösbar festgesetzt ist. Unmittelbar benachbart zur Arbeitsbreite 14 ist zur Seitenführung des Schiebers 18 mit Abstand zwischen dessen Längskanten eine reibungsarme Führung 50 vorgesehen, so daß die Längs-

kanten von den gegenüberliegenden Umfangsbegrenzungen der Kammer 27 stets Spalt-Abstand haben können. Der Schieber 18 ist von einer in Richtung 21 langgestreckten Führungs-Öffnung durch-
 5 setzt, an deren parallelen Längskanten der Außenum-
 fang des Außenringes eines Wälzlagers als Führungsglied 50 nahezu querspielfrei anliegen kann und die zweckmäßig in der Mitte der Arbeitslänge 13 liegt. Eine entsprechende Anordnung kann auch am
 10 anderen Ende des Schiebers 18 vorgesehen sein. Gegenüber der Führung 50 hat das Ende des Schiebers 18 Axialspiel quer zur Ebene 10. Jedes vorste-
 hende Ende kann jedoch mit einer Führung 57 quer zur Ebene 10 formschlüssig und justierbar geführt sein, z.B. mit an den Enden des Bolzens 49 angeordneten
 15 Wälzlager, deren Außenringe in Längsnuten laufen.

Der Motor 44 kann von Steuerhub zu Steuerhub in unterschiedlichen Geschwindigkeiten, z.B. einem Kriechgang und stark beschleunigten Geschwindig-
 20 keiten, taktend antreiben, beispielsweise ein Scheibenläu-
 fer-Motor sein. Zur ständigen, dynamischen Bestimmung der Drehstellung des Antriebes 43 ist dann zweckmäßig auf der Exzenterwelle eine Wegerfassung
 52, beispielsweise ein berührungsfrei arbeitender induktiver oder kapazitiver Geber, angeordnet. Dieser
 25 gibt die Drehstellung an eine elektronische Steuerung für den Antrieb 43 weiter. Als Motor kann auch ein Dreh-
 strom-Servomotor vorgesehen sein, welcher unmittelbar eine Wegerfassung einschließt, die in jedem Fall zweckmäßig justierbar ist.

Der gesamte Sockel 3 kann einschließlich einer bis aller Umlenkungen 53 des Bandes 6 gegenüber dem Gestell 4 um seine zur Richtung 11 quergerichtete Längsachse stufenlos lagejustiert als auch an jedem
 35 Ende gesondert in der Höhe verstellt werden, wodurch
 sich die Ebene 10 gegenüber dem Band 8 lagejustieren läßt. Die eingangsseitige Umlenkung 53, die zweckmä-
 ßig eine feststehende Gleitstange für das Band 6 ist, ist am Sockel 3 unmittelbar benachbart zum Stützkörper 9
 40 angeordnet. Das Band 6 läuft schräg gegen das Band 8
 gerichtet dieser Umlenkung 53 zu, an welcher es in die Ebene 10 umgelenkt und sofort der steifen Abstützung 9 zugeführt wird. Für diese Justierung können beider-
 45 seits der Längsachse des Sockels 3 und an dessen bei-
 den Enden gesonderte Stell-Spindeln 54 angreifen. Zur Justierung des Antriebes 43, 46, 47 sind Mittel 55 vor-
 50 gesehen, mit welchen die Steuerung 17 bzw. 18 in einer
 genauen Hubposition, z.B. der weitesten Offenstellung, spielfrei festgesetzt werden kann. Die Justierung 55
 weist beiderseits der Führung 50 Zentrier- bzw. Steck-
 55 öffnungen für einen Bolzen auf, mit welchem außerhalb
 des Feldes 12 Durchgangs-Bohrungen des Schiebers 18 in Richtung 25 fluchten. Diese Bohrungen sind in der Justierstellung in Deckung mit den Zentrierbohrungen,
 so daß mit einem von der Ebene 10 her in jede Zentrier-
 bohrung eingesteckten Bolzen die Festsetzung möglich
 ist.

Im Betrieb kommt die jeweilige Blattlage 2, 2' an der Unterseite des Bandes 8 mit Abstand oberhalb der

Ebene 10 anliegend in Richtung 11 über der Umlen-
 kung 53 an. Dabei wird sie durch Mittel 56, z.B. aus
 einer Düsenanordnung austretende Luft und/oder durch
 ein Leitglied, auf Abstand zur Anlage 6 gegen die
 5 Anlage 8 gedrückt. Das vordere Ende der Blattlage 2, 2'
 überläuft das gesamte Feld 12 und sinkt überlappend
 nur auf das hintere Ende der außerhalb des Feldes 12
 vorauslaufenden Blattlage 2'. Sobald das hintere Ende
 10 der Blattlage 2 in Deckung mit dem Feld 12 steht, öffnet
 die Steuerung 17 und dieses Ende wird schlagartig
 quer gegen das Band 6 angezogen und an diesem fest-
 gelegt, weil durch die Lochung 7 in die ständig evaku-
 15 ierte Kammer 28 Luft angesaugt wird. Die Blattlage 2
 wird dadurch auch auf die langsamere Geschwindigkeit
 des Bandes 6 schlagartig verzögert. Gleichzeitig mit
 diesen Wirkungen fördert das Band 6 die Blattlagen 2,
 2' zur Weiterbearbeitung kontinuierlich weiter. Alle Bau-
 20 teile 3, 5, 9, 16, 17, 18, 25 können getrennt oder
 gemeinsam im Bad mit einer verschleißmindernden,
 sehr harten Beschichtung, z.B. aus Hartnickel, verse-
 hen sein, die in wenigen hundertstel Millimeter aufge-
 25 bracht ist.

Jeder der Vorrichtungs-Bauteile kann nur ein einzi-
 ges Mal oder in einer Mehrzahl vorgesehen sein. Ferner
 sind alle angegebenen Eigenschaften, auch Lagebe-
 30 stimmungen, Ausrichtungen bzw. Größen-Verhältnisse
 genau wie beschrieben oder davon so abweichend
 denkbar, daß sie nur annähernd bzw. im wesentlichen
 vorgesehen sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bearbeiten von Blattlagen (2, 2', 2'') oder dgl., insbesondere zum Verzögern, Über-
 35 lappen oder dgl., dadurch gekennzeichnet, daß zur
 Bearbeitung ein Arbeitsfeld (12) vorgesehen ist,
 das eine Blattlagen-Ebene (10) sowie Ausdehnun-
 gen, nämlich eine Arbeitsbreite (14) und eine
 40 Arbeitslänge (13) bestimmt, sowie einem Sockel (3,
 5, 25, 28) zugeordnet ist, daß insbesondere minde-
 stens ein durch wenigstens eine Durchlaß-Öffnung
 (23) oder dgl. gebildeter Steuer-Durchlaß (22, 24)
 für ein Fluid und wenigstens ein Steuer- bzw.
 45 Schließglied (19, 20) zum Steuern, wie Erweitern
 und Verengen, des jeweiligen Durchlasses (22, 24)
 im Bereich einer Steuerfläche (26) durch einen
 Steuerhub (21) oder dgl. vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
 50 zeichnet, daß der jeweilige, von einem gesonderten
 Schließglied (19) gesteuerte Durchlaß (22) in der
 Steuerfläche (26) einen engsten, an seine Periphe-
 rie gelegten Durchlaß-Hüllkreis (30) definiert und
 das Schließglied (19) nur über einen Bruchteil
 55 wenigstens einer der Ausdehnungen (13, 14) des
 Arbeitsfeldes (12) reicht, daß insbesondere auch
 innerhalb des Durchlaß-Hüllkreises (30) wenig-
 stens eines Durchlasses (22) im Bereich der Steu-
 erfläche (26) mindestens eine an den Durchlaß (22)

angrenzende Zusatzfläche (40) vorgesehen ist, und daß vorzugsweise die Flächenausdehnung der vollständig innerhalb des Hüllkreises (30) liegenden Durchlaßöffnung (23) kleiner als die vom Hüllkreis (30) eingeschlossene Fläche ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine in Schließstellung vom Schließglied (19) überdeckte Zusatzfläche (40) etwa parallel zur Steuerfläche (26) bzw. etwa in der Ebene der Steuerfläche (26) liegt, daß insbesondere die Zusatzfläche (40) einen kontinuierlich anschließenden Abschnitt der Steuerfläche (26) bildet und daß vorzugsweise die Zusatzfläche (40) langgestreckt, von sich ändernder Breite bzw. über die gesamte Fläche des Hüllkreises (30) durchgehend vorgesehen und nur vom Durchlaß (22) durchsetzt ist, und/oder daß der Durchlaß (22) parallel zum Steuerhub (21) wenigstens im Bereich des Hüllkreises (30) eine kleinere Erstreckung (42) als quer dazu hat, daß insbesondere die Zusatzfläche (40) parallel zur Steuerbewegung (21) mit wenigstens einem Ende (39) im wesentlichen ununterbrochen durchgehend an die Steuerfläche (40) anschließt und daß vorzugsweise der Durchlaß (22) durch mindestens zwei gesonderte Durchlaßöffnungen (23) gebildet ist, von denen wenigstens eine über den Umfang durchgehend begrenzt ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine dem Schließglied (19) zugeordnete Zusatzfläche (40) an mindestens einer Flanke gekrümmt begrenzt ist, daß insbesondere die Zusatzfläche (40) konkav begrenzt ist und daß vorzugsweise die Zusatzfläche (40) zu mindestens einem Ende (39) in der Breite zunimmt bzw. an wenigstens einer Flanke von einer kreisrunden Öffnung (23) begrenzt ist.

5. Vorrichtung, insbesondere nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Schließglied (19, 20) bzw. eine Schließfläche (34, 35) in der Schließstellung (Fig. 4) gegenüber einer zugehörigen Durchlaßöffnung (23, 24) eine von der symmetrischen bzw. achsgleichen Anordnung abweichende Anordnung einnimmt.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der maximale Steuerhub (21) bzw. der Weg zwischen unmittelbar aufeinanderfolgenden Offen- und Schließstellungen kleiner als das 0,7- bis 0,5-fache der Weite des Schließgliedes (19) bzw. des Hüllkreises (30) ist, daß insbesondere die Weite des Schließgliedes (19) etwa so groß wie bzw. höchstens etwa 1,7- bis 1,2-fach größer als der Durch-

messer des Hüllkreises (30) ist und daß vorzugsweise das Schließglied (19) in der durch eine Hub-Endstellung gegebenen Offenstellung einen Restteil des Durchlasses (22) überdeckt hält, und/oder daß das Schließglied (19) in mindestens einer bis allen Hubstellungen asymmetrisch zu einer zum Steuerhub (21) rechtwinkligen Mittelebene (37) bzw. zu einer zum Steuerhub (21) parallelen Mittelebene (36) wenigstens einer Durchlaß-Öffnung (23) liegt, daß insbesondere das Schließglied (19) in mindestens einer bis allen Hubstellungen im wesentlichen symmetrisch zu einer zur Hubbewegung (21) parallelen Mittelebene (36) der zugehörigen Zusatzfläche (40) liegt und daß vorzugsweise das Schließglied (19) scharfkantig rundscheibenförmig ist.

7. Vorrichtung nach einem der Steuerhub (21) auf das Schließglied (19, 20) übertragenden Steuerorgan (18), insbesondere nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (24, 35, 57) zur Belastungssicherung des Steuerorganes (18) quer zur Blattlagen-Ebene (10) sowie im Bereich des Arbeitsfeldes (12) vorgesehen sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Belastung des Steuerorganes (18) eine Fluiddruck-Beaufschlagung, wie eine Unterdruck-Beaufschlagung, vorgesehen ist, daß insbesondere mindestens ein Durchlaß (24) in der Steuerfläche (26) auf wenigstens eine mindestens in Belastungsrichtung im wesentlichen fest mit dem Steuerorgan (18) verbundene Beaufschlagungsfläche (35) wirkt und daß vorzugsweise mindestens ein Schließglied (20) in wenigstens einer bis allen Hubstellungen mindestens eine Durchlaß-Öffnung (24) überdeckt.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Schließglieder (19, 20) bzw. Durchlaß-Öffnungen (23, 24) etwa parallel bzw. quer zum Steuerhub (21) miteinander fluchten, daß insbesondere mindestens ein Schließglied (19) in einer bis allen von drei Koordinaten-Richtungen, nämlich parallel zum Steuerhub (21), quer zum Steuerhub (21) und quer zur Blattlagen-Ebene (10), gegenüber dem Steuerorgan (18) Spiel hat und/oder mindestens ein Schließglied (20) in einer bis allen diesen Koordinaten-Richtungen gegen entgegengesetzte Bewegungen im wesentlichen spielfrei mit dem Steuerorgan (18) verbunden ist und daß vorzugsweise mindestens ein Schließglied (19) frei beweglich und/oder wenigstens ein Schließglied (20) feststehend bzw. am Steuerorgan (18) axial anschlagend in eine Durchgangsöffnung (31, 32) des Steuerorganes (18) eingesetzt ist.

10. Vorrichtung, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf mindestens einer, wie der der Blattlagen-Ebene (10) zugekehrten, Seite einer bis alle Durchlaßöffnungen (23, 24) bzw. eines bis aller Schließglieder (19, 20) innerhalb des Arbeitsfeldes (12) ein engmaschiges Sieb (16) für das Fluid angeordnet ist. 5
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein bis alle Schließglieder (19, 20) unmittelbar benachbart zu einem Sieb (16) liegen bzw. gleitend an dem Sieb (16) anliegen, daß insbesondere ein Sieb (16) an der von wenigstens einer Durchlaß-Öffnung (23, 24) abgekehrten Seite mindestens eines Schließgliedes (19, 20) liegt und daß vorzugsweise ein flächiges Sieb (16), wie eine gleichmäßig gerasterte Lochplatte, im wesentlichen ununterbrochen über das gesamte Arbeitsfeld (12) durchgeht. 10 15 20
12. Vorrichtung, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf mindestens einer, wie der der Blattlagen-Ebene (10) zugekehrten Seite einer bis aller Durchlaß-Öffnungen (23, 24) bzw. eines bis aller Schließglieder (19, 20) innerhalb des Arbeitsfeldes (12) mindestens eine Strömungs-Öffnung (15) vorgesehen ist, welche wenigstens in einer Offenstellung mit mindestens zwei in einer benachbarten Ebene liegenden Anschluß-Öffnungen (29) in kommunizierender Deckung steht. 25 30
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine bis alle Strömungs-Öffnungen (15) an der von wenigstens einer Durchlaß-Öffnung (23, 24) abgekehrten Seite mindestens eines Schließgliedes (19, 20) bzw. eines Siebes (16) der diesen zugekehrten Seite einer flächigen Anlage (6) für die Blattlagen (2, 2') vorgesehen sind, daß insbesondere die jeweilige Strömungs-Öffnung quer zum Steuerhub (21) langgestreckt ist und daß vorzugsweise die jeweilige Strömungs-Öffnung (15) an einer Seite unmittelbar von der Anlage (6) und/oder an der anderen Seite unmittelbar von dem Sieb (16) abgedeckt ist. 35 40 45
14. Vorrichtung, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Schließglied (19, 20) wenigstens im Bereich einer Gleitfläche (34, 35) einen selbstschmierenden Werkstoff enthält, daß insbesondere eine schmierende Komponente gleichmäßig im Werkstoff verteilt enthalten ist, und daß vorzugsweise das Schließglied (19, 20) im wesentlichen einteilig aus dem Werkstoff, wie Graphit, besteht. 50 55

