

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **81109435.8**

51 Int. Cl.³: **B 41 F 9/10**

22 Anmeldetag: **30.10.81**

30 Priorität: **01.12.80 DE 3045191**
16.01.81 DE 3101300

71 Anmelder: **Windmüller & Hölscher,**
Münsterstrasse 48-52, D-4540 Lengerich i.W. (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **09.06.82**
Patentblatt 82/23

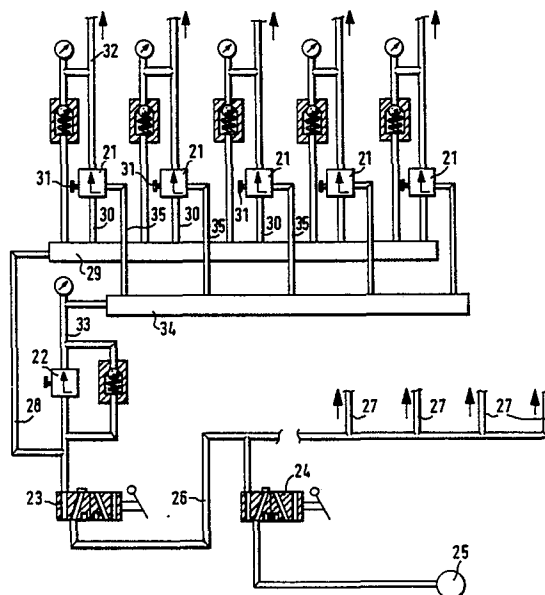
72 Erfinder: **Ottenhues, Ludger, Bergstrasse 15,**
D-4542 Tecklenburg (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: **CH FR GB IT LI**

74 Vertreter: **Lorenz, Eduard et al, Widenmayerstrasse 23,**
D-8000 München 22 (DE)

54 **Rakelvorrichtung.**

57 Eine Rakelvorrichtung mit einem an einem Formzylinder (1) anstellbaren und in einem Rakelhalter festgelegten Rakelmesser (2) ist mit Einrichtungen zur Einstellung seines über seine Länge unterschiedlich veränderbaren Andrucks versehen. Um die Einstellung unterschiedlicher Andruckkräfte über die Länge des Rakelmessers (2) zu ermöglichen, ist die Halterung (3, 4) des Rakelmessers (2) mit einem zu diesem parallel verlaufenden Träger (15) durch mindestens eine Blattfeder (5) schwenkbar verbunden. Auf dem Träger (15) sind in einer Reihe mehrere Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheiten (16) angeordnet, deren Kolbenstangen unmittelbar oder mittelbar über Druckbolzen (18) an die Halterung (3, 4) oder an einen mit dieser verbindenden Teil angestellt sind. Die Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheiten (16) sind mit einem Druckmittel mit einem einstellbaren Grunddruck gespeist und jeder der Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheiten (16) ist ein getrennt einstellbares Feinregelventil (21) zugeordnet, über das sich durch Einspeisen von zusätzlichem Druckmittel dem Grunddruck ein zusätzlicher Druck überlagern läßt.



EP 0 053 298 A1



Windmöller & Hölscher,
4540 Lengerich

Rakelvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Rakelvorrichtung mit einem an einen Formzylinder anstellbaren und in einem Rakelhalter festgelegten Rakelmesser, das mit Einrichtungen zur Einstellung seines über seine Länge unterschiedlich veränderbaren Andrucks versehen ist.

Bei einer aus der DE-PS 11 42 877 bekannten Rakelvorrichtung dieser Art ist eine Reihe von sich mit ihren vorderen Enden unmittelbar auf das Rakelmesser abstützenden Spindeln vorgesehen, die in drehbar gelagerten Ringen axial verschieblich, aber undrehbar geführt sind, wobei zur Verdrehung der Spindeln durch eine Fernsteuerung um Umlenkrollen umlaufende endlose Bänder vorgesehen sind, die durch magnetisch oder

pneumatisch gesteuerte Andruckrollen zur reibschlüssigen Mitnahme der Ringe gegen deren Mäntel andrückbar sind und wobei die Spindeln zur Handbetätigung an ihren rückwärtigen Enden Betätigungsknöpfe tragen. Die bekannte Vorrichtung weist nicht nur einen komplizierten Aufbau auf, sie ist auch schwierig und schlecht reproduzierbar zu handhaben und gestattet keine genügend feinfühligke Einstellung der das Rakelmesser mit unterschiedlichem Druck beaufschlagenden Andrückmittel.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Rakelvorrichtung der eingangs angegebenen Art zu schaffen, die bei einfachem Aufbau und leichter Handhabungsmöglichkeit in erforderlichenfalls auch reproduzierbarer Weise die Einstellung unterschiedlicher Andrückkräfte über die Länge des Rakelmessers gestattet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Halterung des Rakelmessers mit einem zu diesem parallel verlaufenden Träger durch mindestens eine Blattfeder schwenkbar verbunden ist, daß auf dem Träger in einer Reihe mehrere Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheiten angeordnet sind, deren Kolbenstangen an den Träger oder an einen mit diesem verbundenen Teil angestellt sind, daß die Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheiten mit einem Druckmittel mit einem einstellbaren Grunddruck gespeist sind und daß jeder der Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheiten ein getrennt einstellbares Feinregelventil zugeordnet ist, über das sich durch Einspeisen von zusätzlichem Druckmittel dem Grunddruck ein zusätzlicher Druck überlagern läßt. Die in der erfindungsgemäßen Kombination verwendete, aus Blattfedern bestehende schwenkbare Lagerung der Halterung des Rakelmessers ermöglicht eine flexible Anpassung des Rakelmessers an den Formzylinder, da unerwünschte Verspannungen in formsteifen Lagern, die durch die Flexibilität des Rakelmessers ausgeglichen werden müßten, vermieden sind. Die im Abstand über die Länge

der Halterung des Rakelmessers verteilten Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheiten beaufschlagen zunächst einmal die Halterung mit gleichgroßen Andrückkräften, die jedoch durch das Feinregelventil in der gewünschten Weise abschnittsweise über die Länge des Rakelmessers variiert werden können. Die abschnittsweise Feineinstellung kann von Hand durch eine Fernsteuerung oder aber auch nach einem vorgegebenen Programm automatisch gesteuert werden. Schließlich kann die Andrückkraft des Rakelmessers an den Formzylinder durch geeignete Wandler gemessen und die Feinregelventile entsprechend den Meßwerten gesteuert werden. Als Druckmittel kann vorzugsweise Luft, aber auch Hydraulikflüssigkeit verwendet werden.

Die Lagerung einer Halterung für ein Rakelmesser auf Blattfedern ist an sich aus der DE-AS 19 64 118 bekannt. Diese bekannte Lagerung ist aber keine Schwenklagerung, sondern sie dient lediglich der reibungsfreien Abstützung der Halterung senkrecht zur Rakelbewegung, wobei die Halterung an ihrer Rückseite in Richtung der Rakelbewegung auf eine Druckmeßeinrichtung abgestützt ist, die am Rakelstuhl befestigt ist.

Aus der GB-PS 13 16 105 ist eine wippenartige Lagerung der Halterung eines Rakelmessers um eine zur Formzylinderachse parallele Achse bekannt, wobei beidseits der Lagerung zwischen die Halterung und dem diese lagernden Träger aufblasbare flexible Schläuche gelegt sind, durch deren Aufblasen sich der Andruck des Rakelmessers an dem Formzylinder variieren läßt.

Schließlich ist aus der DE-PS 20 57 689 eine Rakelvorrichtung bekannt, bei der zum An- und Abstellen der Rakeln an den Formzylinder mit den Rakelträgern verbundene Kolben-Zylinder-Einheiten vorgesehen sind, die Stufenkolben aufweisen, wobei die

größere Kolbenringfläche von einem die An- und Abstellbewegungen steuernden Druckmittel beaufschlagt und einer kleineren, durch Dichtungen abgeteilten Kolbenfläche unabhängig von den Einrichtungen zur Steuerung der An- und Abstellbewegungen ein Druckmittel zum gleichzeitigen und gleichmäßigen Nachstellen der Rakeln zuführbar ist. Ein unterschiedlicher Druck läßt sich mit den beiden zuletzt genannten Rakeleinrichtungen nicht über die Länge des Rakelmessers ausüben.

In erfinderischer Weiterbildung ist vorgesehen, daß die Blattfeder an ihrem der Halterung gegenüberliegenden Ende ein Klemmstück trägt, das in eine entsprechende Aufnahme des Trägers einsetzbar und in dieser durch eine von mindestens einer Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheit betätigten Verriegelungseinrichtung festgehalten ist. Zum Wechsel der Rakelhalterung mit dem Rakelmesser ist es lediglich erforderlich, nach dem Abstellen des Rakelmessers von dem Formzylinder die Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheit zu betätigen und die Rakelhalterung gegen eine andere auszutauschen. Der Austausch läßt sich besonders schnell und einfach vornehmen, wenn die Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheit gespeist ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht somit nicht nur einen gewünschten unterschiedlichen Andruck des Rakelmessers über dessen Länge, die Halterung mit dem Rakelmesser läßt sich auch in besonders einfacher und schneller Weise gegen eine neue austauschen, wobei die Andruckverhältnisse des Rakelmessers einfach reproduzierbar sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt

Fig. 1 einen Schnitt durch die Rakelvorrichtung entlang der Linie I-I in Fig. 2,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Rakelvorrichtung entlang der Linie II - II in Fig. 3,

Fig. 3 eine Ansicht auf die Rakelvorrichtung in Richtung des Pfeils X in Fig. 1 und

Fig. 4 einen Pneumatikschaltplan.

An einen Formzylinder 1 ist ein Rakelmesser 2 mit Stützrakel 2.1 einer Rakel angestellt, das zwischen einem Rakelbalken 3 und einer Leiste 4 festgehalten wird. Mit der Leiste 4 ist eine Blattfeder 5 verbunden, die senkrecht zum Rakelbalken 3 steht. Das untere freie Ende der Blattfeder 5, die sich über die gesamte Länge der Rakel erstreckt, ist zwischen zwei Leisten 6 und 7 gleicher Länge eingespannt. Die Leisten 6 und 7 liegen in einer Nut 8 einer Schiene 9, die die gleiche Länge wie die Rakel aufweist. An der Schiene 9 sind vier Druckmittelzylinder 10 befestigt, auf deren Kolbenstange ein Druckstück 11 mit einer Keilfläche 12 sitzt. Die Leiste 7 weist einen zur Keilfläche 12 passenden Keilwinkel auf. In Fig. 1 ist der Kolben des Druckmittelzylinders 10 im ausgefahrenen Zustand gezeigt, so daß das Druckstück 11 die Leisten 6, 7 in die der Keilfläche 12 diametral gegenüberliegende Ecke der Nut 8 drückt. Vor dem Kolben des Druckmittelzylinders 10 ist eine Druckfeder 13 angeordnet, die den Kolben nach rechts schiebt, wenn der Druck des Druckmittels abgeschaltet wird. Im drucklosen Zustand sind die Leisten 6, 7 frei, so daß die Rakel aus ihrer Arbeitsposition mittels der Handgriffe 14 leicht entfernt werden kann. Mit der Schiene 9 ist eine Leiste 15 fest verbunden, die auf dem nicht dargestellten Rakelträger befestigt ist, mit der auch die rechts und links angeordneten Seitenbleche 15.1 sowie das Abweisblech 15.2 verbunden sind, und auf der fünf Druckmittelzylinder 16 angeordnet sind, deren Kolbenstange über einen

in einem Führungsstück 17 geführten Druckbolzen 18 auf die Unterseite des Rakelbalkens 3 wirkt. Durch Beaufschlagen des Druckmittelzylinders 16 mit einem Druckmittel wird eine Kraft auf den Rakelbalken 3 ausgeübt, die das Rakelmesser 2 unter Verbiegung der Blattfeder 5 gegen den Formzylinder 1 anpreßt. Diese Anpreßkräfte können in ihrer Größe und Lage frei gewählt werden, so daß beispielsweise die beiden links liegenden Druckmittelzylinder 16 eine starke Kraft und die übrigen lediglich eine schwache Kraft ausüben.

Eine Steuerung der Druckmittelzylinder 16 zeigt der Pneumatikschaltplan Fig. 4. Die Steuerung besteht aus fünf Feinregelventilen 21 für jeden der Druckmittelzylinder 16 und aus einem Feinregelventil 22, mit dem ein Grundwert für den Pneumatikdruck für die Feinregelventile 21 eingestellt wird. Mit einem Steuerschieber 23 kann der Druckmitteldruck zu- und abgeschaltet werden. Dem Steuerschieber 23 ist ein Schieber 24 vorgeschaltet. Mit diesem wird eine Druckmittelquelle 25 mit einer Leitung 26 für die Druckmittelzylinder 16 und mit Leitungen 27 verbunden, die zu den Druckmittelzylindern 10 führen. Über Leitungen 28, 29, 30 werden die Feinregelventile 21 mit Druckmittel versorgt. Durch eine Einstellschraube 31 am Feinregelventil 21 kann ein Druck eingestellt werden, der über Leitungen 32 den Druckmittelzylindern 16 zugeführt wird. Durch das Feinregelventil 22 wird über Leitungen 33, 34, 35 Druckmittel in die Feinregelventile 21 eingespeist, der sich dem Druck in den Leitungen 32 überlagert. Durch das Feinregelventil 22 wird also ein Grunddruck vorgewählt, der mittels der Stellschrauben 31 für jeden einzelnen Druckmittelzylinder 16 nach oben verändert werden kann. Dadurch läßt sich die Kraft des Rakels abschnittsweise beliebig verstellen.

Beim Wechseln des Rakelmessers wird zunächst mit Schieber 23 das Messer abgestellt und dann mit Schieber 24 die Verriegelung gelöst. Nach dem Austauschen und erneutem Anstellen des Messers stellen sich die alten Andrückverhältnisse wieder ein.

Windmöller & Hölscher,
4540 Lengerich

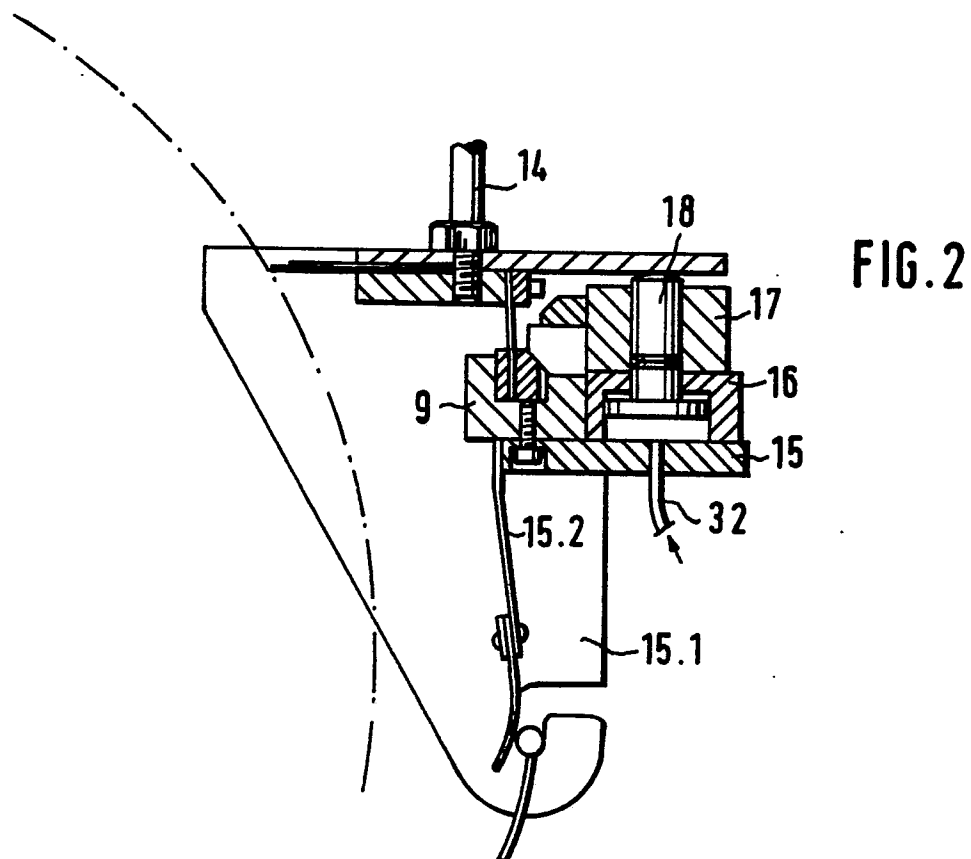
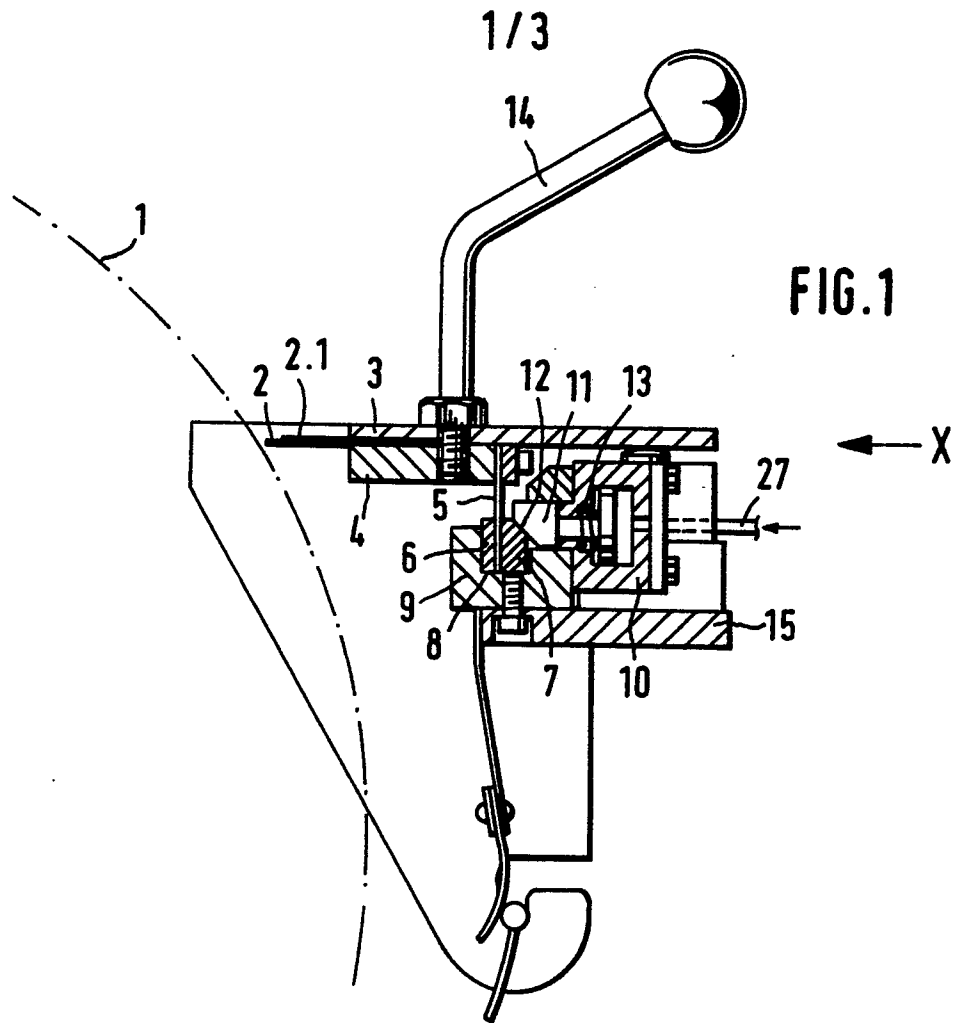
Rakelvorrichtung

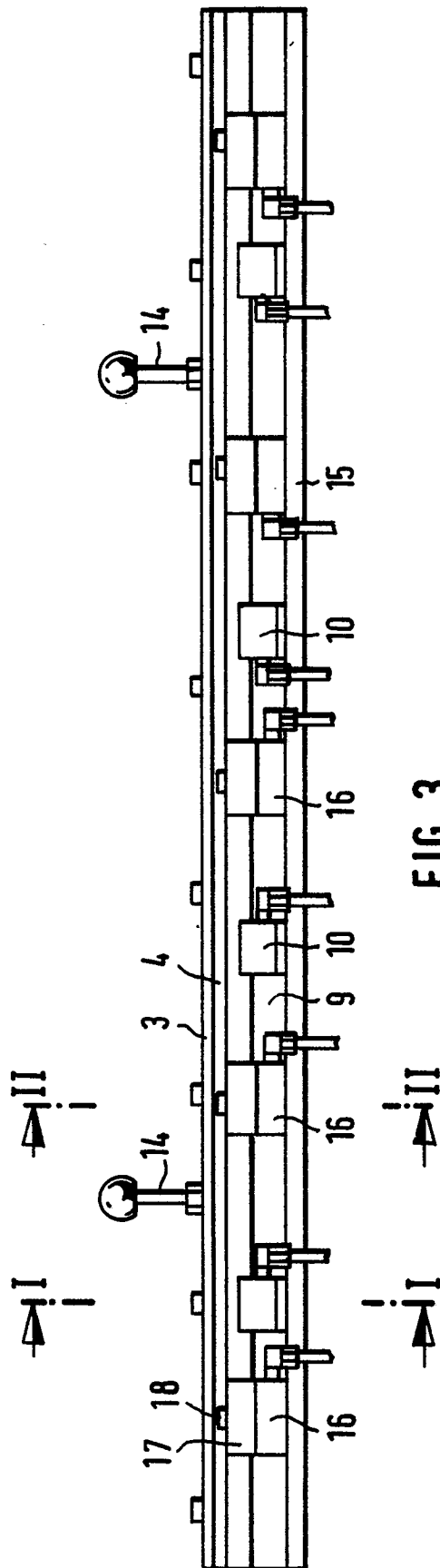
P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Rakelvorrichtung mit einem an einem Formzylinder anstellbaren und in einem Rakelhalter festgelegten Rakelmesser, das mit Einrichtungen zur Einstellung seines über seine Länge unterschiedlich veränderbaren Andrucks versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (3, 4) des Rakelmessers (2) mit einem zu diesem parallel verlaufenden Träger (15) durch mindestens eine Blattfeder (5) schwenkbar verbunden ist, daß auf dem Träger (15) in einer Reihe mehrere Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheiten (16) angeordnet sind, deren Kolbenstangen unmittelbar oder mittelbar über Druckbolzen (18) an die Halterung (3,4) oder an einen mit dieser verbundenen Teil angestellt sind, daß die Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheiten (16) mit einem Druckmittel mit einem einstellbaren Grunddruck gespeist sind und daß jeder der Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheiten (16) ein getrennt einstellbares Feinregelventil (21)

zugeordnet ist, über das sich durch Einspeisen von zusätzlichem Druckmittel dem Grunddruck ein zusätzlicher Druck überlagern läßt.

2. Rakelvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (5) etwa rechtwinkelig zu dem Rakelmesser (2) an der Halterung (3, 4) befestigt ist und daß sich die Kolbenstangen oder Druckbolzen (18) auf eine die Befestigung der Blattfeder (5) an der Halterung überkragende, Hebel bildende Leiste abstützen.
3. Rakelvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder an ihrem der Halterung (3, 4) gegenüberliegenden Ende ein Klemmstück (6) trägt, das in eine entsprechende Aufnahme (8) des Trägers (9, 15) einsetzbar und in dieser durch eine von mindestens einer Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheit (10) betätigte Verriegelungseinrichtung (11, 12) festgehalten ist.
4. Rakelvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheit (10) der Verriegelungseinrichtung von derselben Druckmittelleitung (26) wie die das Rakelmesser (2) andrückenden Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheiten (16) gespeist ist.





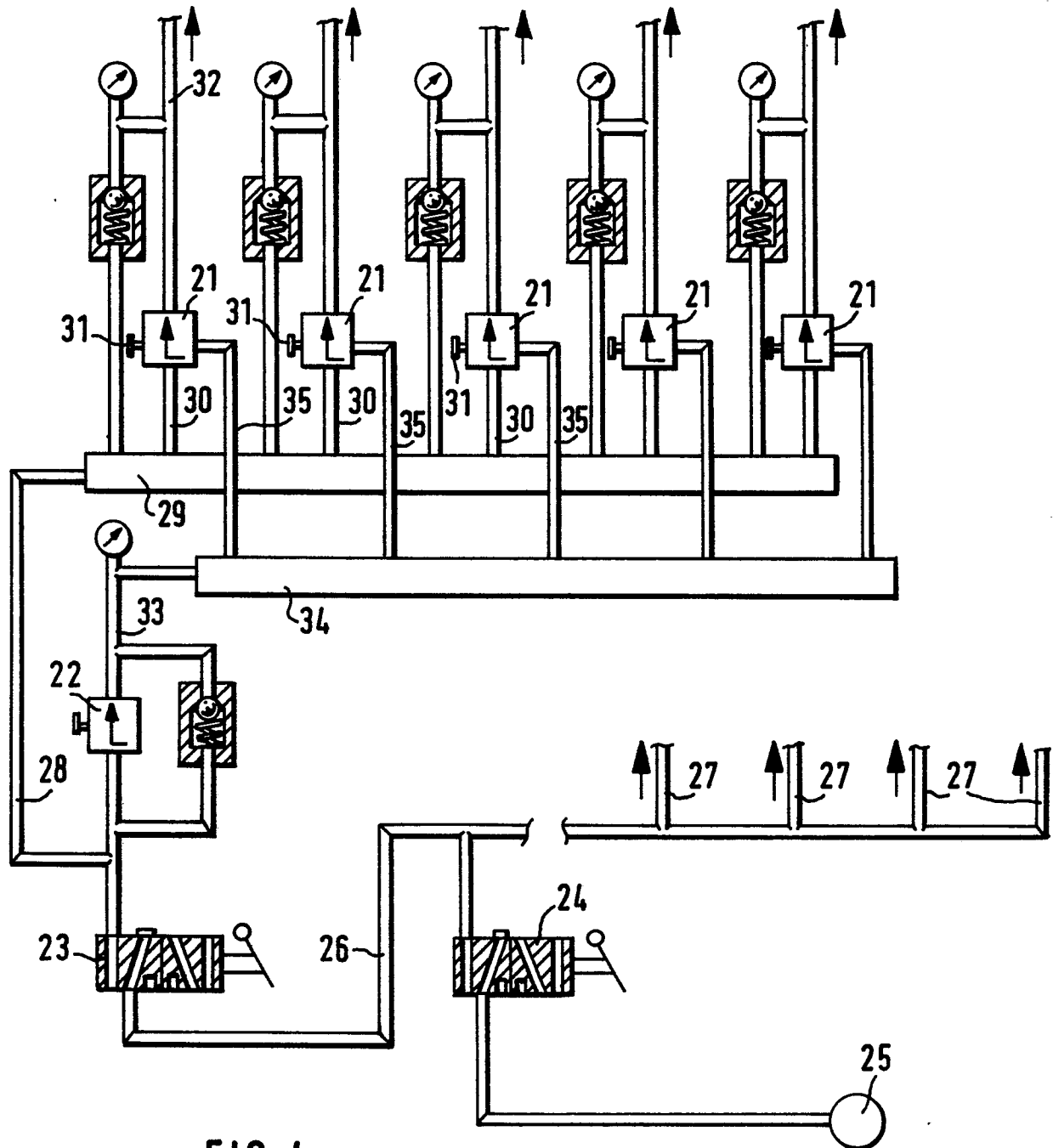


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

C053298

Nummer der Anmeldung
EP 81 10 9455

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>GB - A - 168 933</u> (BUTLER) * Seite 2, Zeilen 56-77; Seite 2, Zeile 100 - Seite 3, Zeile 67; Figuren 1-3 *	1	B 41 F 9/10
DA	<u>DE - B - 2 057 689</u> (MANAG) * Spalte 2, Zeile 19 - Spalte 3, Zeile 50; Anspruch 7; Figuren 1,3,4 *	1	
A	<u>US - A - 3 559 229</u> (NOYER) * Spalte 3, Zeilen 4-18; Figur *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
A	<u>US - A - 3 271 808</u> (BEDARD) * Insgesamt *	3	B 41 F D 21 F
A	<u>DE - A - 2 601 339</u> (MAN A.G.)	1	
			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: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 09-02-1982	Prüfer LUTZ