

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 270 808 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **06.05.92**

(51) Int. Cl.⁵: **B31F 1/28**

(21) Anmeldenummer: **87115827.5**

(22) Anmeldetag: **28.10.87**

(54) **Einseitige Wellpappenmaschine.**

(30) Priorität: **10.12.86 DE 3642090**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.88 Patentblatt 88/24

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
06.05.92 Patentblatt 92/19

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 024 817 EP-A- 0 044 612
DE-A- 2 527 819 FR-A- 2 142 591
FR-A- 2 344 401 GB-A- 2 039 342

(73) Patentinhaber: **Peters Maschinenfabrik GmbH**
Rondenbarg 15-17
W-2000 Hamburg 54(DE)

(72) Erfinder: **Kier, Rolf**
Moordamm 76
W-2087 Ellerbek(DE)
Erfinder: **Klein, Reinhard**
Sandlochweg 33
W-2000 Wedel/Holstein(DE)

(74) Vertreter: **Colomb, Claude**
BOBST S.A., Service des Brevets, Case Po-
stale
CH-1001 Lausanne(CH)

EP 0 270 808 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine einseitige Wellpappenmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei herkömmlichen einseitigen Wellpappenmaschinen, wie sie seit langer Zeit bekannt sind, erfolgt das Anpressen der Deckbahn an die Wellbahn auf der unteren Riffelwalze mit Hilfe einer Presswalze. Aufgrund der unterschiedlichen Oberflächengestalt von Presswalze und Riffelwalze ergibt sich kein stetiges Abrollen der Walzen aufeinander bzw. der Presswalze auf der Wellbahn an der unteren Riffelwalze, sondern ein "Stolpern" der Riffelspitzen auf der Presswalzenfläche. Bei verhältnismässig geringen Betriebsgeschwindigkeiten und Papierdicken, die einen nachgebenden und damit dämpfenden Effekt auf die Wechselbelastung ausüben, ist dieser Vorgang nicht schädlich. Bei höheren Betriebsgeschwindigkeiten, dünnen Papieren und vor allem auch bei groben Wellen kommt es zu linienartigen Verformungen und im Extremfall zu sogenannten Linienausstanzungen und damit zu einer minderwertigen oder gar unbrauchbaren Wellpappenqualität. Dieser Nachteil kann in gewisser Weise durch Verringerung des Anpressdrucks zwischen Riffelwalze und Presswalze erzielt werden. Hiermit werden jedoch andere Nachteile erkaufte, die vor allen Dingen in der unzufriedenstellenden Verleimung liegen. Ein weiterer Nachteil bekannter Presswalzen besteht darin, dass sie die Hauptquelle für die nicht unerhebliche Geräuscentwicklung bei einseitigen Maschinen bilden.

Es sind bereits Vorschläge gemacht worden, die oben angeführten Nachteile zu beheben. Bei einer bekannten einseitigen Maschine nach der DE-A-24 21 771 ist eine Blashaube der unteren Riffelwalze zugeordnet. Sie besitzt eine gekrümmte Umlenkfläche, deren Krümmung annähernd der des Umfangs der Riffelwalze entspricht. Die Deckbahn wird entlang der Umlenkfläche geführt, in der eine Vielzahl von Löchern vorgesehen ist, über die Blasluft gegen die Deckbahn gerichtet werden kann. Nachteilig ist, dass die stationäre Führungsfläche zumindest partiell einem Verschleiss unterliegt. Ein starker Verschleiss macht den Austausch der gesamten Blashaube notwendig. Nachteilig ist ferner die punktuelle Druckluftbeaufschlagung der Deckbahn, wodurch über die Andrückfläche insgesamt unterschiedliche Andrückkräfte erzeugt werden, die dazu führen können, dass die Deckbahn in die Wellentäler der Wellbahn hineingewölbt wird.

Aus der DE-A-25 27 819 ist eine weitere presswalzenlose einseitige Maschine bekanntgeworden. Es wird ein Anpressgurt aus Stahlband vorgesehen, das über Umlenkwalzen geführt ist. Auf der Rückseite des Arbeitstrums des Stahlbandes wird ein

Druckpolster aufgebaut. Es ist jedoch schwierig, mit Hilfe eines Andrückgurtes über die gesamte Bahnbreite einen gleichmässigen Anpressdruck zu erzielen. Dieser ist für eine gleichmässige Verleimung erforderlich. Der Anpressdruck muss ferner exakt auf die Umfangsgeschwindigkeit der zweiten Riffelwalze synchronisiert werden. Eine solche Synchronisation ist zwar theoretisch exakt berechenbar, in der Praxis bereitet sie indessen Schwierigkeiten. Ein zu grosser Schlupf zwischen Deckbahn und Anpressgurt verhindert eine einwandfreie Verleimung.

Die Patentanmeldung EP-A 44612 zeigt vor allem, dass nach einem bekannten Verfahren hohle Presswalzen, bei welchen eine gewisse Elastizität angenommen kann, hergestellt werden können. Diese Konstruktionsart beinhaltet jedoch den hauptsächlichsten Nachteil, dass sie keine Anpassung der Zylinderbiegsamkeit entsprechend den Bedingungen, denen der Zylinder beim Einsatz unterworfen ist, ermöglicht.

Das Patent GB-A 2039342 bezieht sich auf eine Walze, wie sie in Maschinen zur Herstellung von Wellpappe Verwendung findet, und zeigt, dass ein Verfahren bekannt ist, dass das Umhüllen des Zylinders mit einem aufblasbaren Rohrgebilde gestattet. Ausserdem geht daraus hervor, dass diese Hohlstück spiralartig um dem Zylinder angeordnet sowie, dass das Hohlstück durch eine Anzahl von nebeneinander angeordneten zylinderumspannenden Rohren ersetzt werden kann. In einer weiteren Ausführung lassen sich die Rohrstücke längs über die Walze schieben. Ferner geht aus der Patentanmeldung hervor, dass die Rohrstücke durch federnde Seile, Luftkammern oder Zellmaterial ersetzt werden können.

Diese Herstellart für Press- oder Transportwalzen hat jedoch den Nachteil, dass keine Aussenfläche mit den Metallcharakteristiken angefertigt werden kann, obschon dies eine unverzichtbare Eigenschaft einer Presswalze darstellt, die gemeinsam mit einem geriffelten Zylinder zum Einsatz gelangt, welcher von der Deckbahn teilweise umschlungen wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einseitige Wellpappenmaschine zu schaffen, in der die Presswalze eine einwandfreie Verleimung von Wellbahn und Deckbahn ohne Beeinträchtigung der Wellpappenqualität, insbesondere bei grober Wellung, ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch den Kennzeichnungsteil des Patentanspruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemässen einseitigen Maschine ist ein ringzylindrischer metallischer Mantel vorgesehen, der seinerseits elastisch nachgebend gelagert ist. Bei der Verleimung wird mithin die Kreisform der Presswalze im wesentlichen aufrechter-

terhalten, wodurch die Linienberührung gesichert ist. Wie festgestellt wurde, bedarf es eines gewissen Stosses, um eine einwandfreie Verleimung zu bewerkstelligen. Dieser Stoss wird indessen aufgefangen und in seiner Höhe gemildert durch die elastisch nachgebende Lagerung des Mantels. Auf diese Weise wird auch die Geräuscentwicklung verringert und vermieden, dass die Qualität der Wellbahn in diesem Bereich leidet. Es wird vermieden, dass durch zu starkes Aufschlagen der Presswalze gegen die Riffelspitzen die Presswalze von der Riffelwalze abhebt und entsprechend der zwischen den beiden Walzen wirkenden Vorspannung mit erheblicher Kraft zurückschlägt und dadurch die bereits beschriebene Linienverformung bzw. Linienausstanzung bewirkt.

Aufgrund der nachgiebigen Andrückfläche der Presswalze kann auch die Geräuscentwicklung einer einseitigen Maschine vermindert werden.

Die mit der erfindungsgemässen einseitigen Maschine verbundenen Vorteile stellen sich insbesondere auch bei sehr dünnen nahezu unnachgiebigen Papieren und/oder sehr grober Wellung ein.

Eine besteht erfindungsgemäss darin, dass die Presswalze aus einem inneren Trägerbauteil und einem vom Trägerbauteil gehaltenen ringzylindrischen Mantel aus elastomerem Material aufgebaut ist. Die Oberfläche einer derartigen Presswalze ist daher elastisch nachgebend und zeitigt daher die oben angeführten Wirkungen. Als Material für den elastomeren Mantel kann ein geeigneter elastomerer Kunststoff verwendet werden. Da elastomere Kunststoffe zumeist eine gewisse Rauigkeit aufweisen, kann der bisher übliche separate Antrieb für die Presswalze entfallen. Die Presswalze kann ohne weiteres von der unteren Riffelwalze mitgenommen werden. Ein gewisser Schlupf kann dabei in Kauf genommen werden.

Presswalzen werden üblicherweise beheizt, vorzugsweise mit Dampf, um im Verleimungsbereich die notwendige Temperatur bereitzustellen. Elastomere Kunststoffe, welche die Anforderungen einer Presswalze im Hinblick auf Abrieb und Festigkeit erfüllen, weisen teilweise auch eine ausreichende Wärmeleitfähigkeit auf, um die im Inneren der Presswalze entwickelte Wärme auf das Papier zu übertragen. Die Reibung zwischen Presswalze und dem Papier führt im Betrieb ohnehin zu einer gewissen Erwärmung der Presswalze. Es ist daher nicht notwendig, die Presswalze selbst zu beheizen, wenn eine ausreichende Vorheizung der Deckbahn unmittelbar vor der Presswalze erfolgt. Dies kann mit Hilfe geeigneter Vorheizwalzen geschehen, über die die Deckbahn mit einem maximalen Umschlingungswinkel geführt wird.

Eine andere erfindungsgemässe Alternative besteht darin, dass die Presswalze aus einem inneren Trägerbauteil, einem ringzylindrischen metallischen

Mantel und einer elastisch nachgebenden Vorrichtung zwischen Mantel und Trägerbauteil besteht. Bei dieser Ausführungsform ist der aus Metall bestehende Mantel mehr oder weniger starr, er kann jedoch bei radialem Druck begrenzt ausweichen und daher ebenfalls die oben beschriebenen Wirkungen erzeugen. Es ist jedoch auch möglich, den Mantel entsprechend dünn auszuführen, so dass er seinerseits eine gewisse nachgebende Elastizität besitzt.

Die nachgebende Lagerung des Mantels auf dem Trägerbauteil lässt sich wiederum auf verschiedene Art und Weise verwirklichen. Eine besteht erfindungsgemäss darin, dass eine elastomere Schicht zwischen Mantel und einem zylindrischen Trägerbauteil angeordnet ist. Eine andere besteht darin, dass am Umfang des Trägerbauteils mehrere in Längsrichtung beabstandete Ringe aus federndem Material angeordnet sind, auf denen sich der Mantel abstützt. Die Ringe können in Nuten eines zylindrischen Trägerbauteils angeordnet werden. Die Ringe können aus einem elastomeren Material bestehen. Sie können jedoch auch elastomere mehr oder weniger aufblasbare Hohlkörper sein, wobei der Grad ihrer Nachgiebigkeit durch das Material und/oder durch das gasförmige Medium eingestellt wird. Statt einzelner Ringe kann auch ein hohler oder massiver Strang spiralförmig auf den Umfang des Trägerbauteils aufgebracht werden. Werden einzelne aufblasbare Ringe verwendet, können diese auch getrennt an eine Druckquelle anschliessbar sein, um eine unterschiedliche radiale Druckbeaufschlagung auf den ringzylindrischen Mantel auszuüben. Dadurch kann die Presswalze in gewünschter Weise bombiert werden.

Bei aufblasbaren Ringen lässt sich die Federsteifigkeit verändern. Dadurch, dass Mantel und Trägerbauteil in Achsrichtung relativ zueinander verschiebbar sind und die Innenfläche des Mantels konisch ist, lässt sich ebenfalls die Federsteifigkeit variieren. Eine Verschiebung des Mantels relativ zum Trägerbauteil führt zu einer verstärkten oder verminderten Anpressung des Mantels an der federnden Vorrichtung.

Das Trägerbauteil bei allen vorstehenden Ausführungsformen kann ein massiver Zylinder sein, er kann auch als Hohlzylinder ausgeführt werden. Die Ausführung als Hohlzylinder hat den Vorteil, dass die Presswalze eine geringere Masse und damit auch ein geringeres, die Wellpappenqualität beeinträchtigendes Trägheitsmoment aufweist. Die natürliche Eigenschwingungsfrequenz der Presswalze ist abhängig von ihrer Masse. Je geringer die Masse ist, um so höher ist die Eigenschwingungsfrequenz. Die Grösse eines Stosses zwischen Presswalze und einer Riffelspitze hängt wiederum von Eigenschwingungsfrequenz ab, d.h. sie ist um so

geringer je höher diese ist. Wie bereits erwähnt, kann auch die holzylindrische Presswalze beheizt oder unbeheizt betrieben werden.

Eine andere Möglichkeit der Lagerung eines Mantels aus metallischem Material besteht erfindungsgemäss darin, dass das Trägerbauteil zwei radiale, axial beabstandete Flansche aufweist, an deren Umfang mindestens ein elastomerer Ring angeordnet ist. Der Ring kann im Querschnitt kreisförmig sein, er kann jedoch auch ein liegendes U aufweisen wie bei an sich bekannten Lippendichtungen aus elastomerem Material. Bei Verwendung eines ringzylindrischen Mantels kann dieser seinerseits als Hohlkörper ausgebildet sein. In diesem Fall ist er mit einem an einer Druckquelle anschliessbaren Anschluss versehen. Der ringzylindrische Mantel kann daher durch entsprechende Druckbeaufschlagung unterschiedlich radial verformt werden, um eine variable Bombage zu erhalten. Eine unterschiedliche Bombage kann auch dadurch erzielt werden, dass ein Hohlraum zwischen ringzylindrischem Mantel und Trägerbauteil gebildet ist, der mit geeignetem Mediumdruck beaufschlagt werden kann.

Eine andere Alternative der Abstützung eines ringzylindrischen Mantels am Trägerbauteil besteht darin, dass am Mantel mindestens zwei radiale axial beabstandete Flansche angebracht sind, die sich ihrerseits über ringförmige elastisch nachgebende Elemente am Trägerbauteil abstützen. Bei paarweise angeordneten Ringen zur elastischen Abstützung eines ringzylindrischen Mantels kann zwischen den Ringpaaren ein Ringraum gebildet sein, der an eine Druckquelle anschliessbar ist. Auf diese Weise lässt sich die Federsteifigkeit der elastisch nachgebenden Vorrichtung verändern.

Die oben beschriebenen Ausführungen enthalten in verschiedenen Ausgestaltungen eine elastisch nachgebende Vorrichtung, um die Andruckfläche einer Presswalze nachgiebig zu machen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher beschrieben.

Die Figuren 1 bis 10 zeigen Längsschnitte durch einen Teil einer Presswalze einer erfindungsgemässen einseitigen Wellpappenmaschine in unterschiedlichen Ausführungen.

Bei der Darstellung nach Fig. 1 ist ein massiver zylindrischer Kern 14 vorgesehen, der mit einer ringzylindrischen elastomeren Schicht 15 am Umfang beschichtet ist. Um die Schicht herum erstreckt sich ein ringzylindrischer Mantel 16 aus metallischem Material. Aufgrund der gezeigten Anordnung kann der Mantel 16 bei entsprechender Druckbelastung sich relativ zum Kern 14 bewegen. Er ist quasi schwimmend gelagert. Es versteht sich, dass der massive Kern 14 auch entsprechend Fig. 2 hohl ausgebildet werden kann.

Bei der Darstellung nach Fig. 2 ist ein zylindrischer Kern 17, als Trägerbauteil vorgesehen, an dessen Umfang einzelne Nuten 18 geformt sind. In die Nuten 18 sind elastomere Ringe 19 kreisförmigen Querschnitts eingelegt. Sie stehen über den Umfang des Zylinderkerns 17 radial hinaus. Sie lagern einen metallischen ringzylindrischen Mantel 20.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 ist der gleiche Kern 17 nach Fig. 2 vorgesehen, der Nuten 21 am Umfang aufweist, in denen Schläuche 22 aufgenommen sind. Die Schläuche sind mit einem Druckmittel auf einen gewünschten Druck aufblasbar. In Fig. 5 ist bei 23 ein Anschluss für den rechten Schlauch 22 dargestellt. Es versteht sich, dass auch die übrigen Schläuche 22 mit einem getrennten Anschluss versehen werden können. Auf diese Weise kann in den Schläuchen 22 ein unterschiedlicher Druck eingestellt und damit der Mantel 20, der sich auf den Schläuchen 22 abstützt, unterschiedlich bombiert werden. Alternativ können alle Schläuche 22 gemeinsam an eine Druckquelle p angeschlossen werden.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 ist wiederum ein massiver Zylinderkern 17 vorgesehen mit Nuten 18, in denen die bereits beschriebenen Ringelemente 19 aufgenommen sind. Ein ringzylindrischer Mantel 24 weist eine konische Innenseite 25 auf. Wird der Mantel 24 in Richtung des Doppelpfeils 26 axial bewegt, ergibt sich eine unterschiedliche Anpressung an die Ringe 19 und damit auch eine unterschiedliche Vorspannung bzw. eine unterschiedliche Federsteifigkeit. Auf diese Weise kann die nachgiebige Lagerung des Mantels 24 verstellbar gemacht werden. Es versteht sich, dass statt eines massiven Kerns 17 nach den Figuren 2 bis 4 wiederum ein hohler verwendet werden kann.

Bei der Ausführung nach Fig. 5 sind auf einer Welle 27 in axialem Abstand zwei Ringscheiben 28, 29 fest angebracht. An ihrem Umfang weisen die Scheiben 28, 29 Nuten 30 auf, in denen elastomere Ringe 31 angeordnet sind. Ein ringzylindrischer metallischer Mantel 32 stützt sich nachgebend auf den Ringen 31 ab. Bei der Ausführungsform nach Fig. 6 sind auf der Welle 27 zwei Scheiben 33, 34 im axialen Abstand befestigt. In entsprechenden Ausnehmungen sind im Querschnitt U-förmige elastomere Ringelemente 35 angeordnet. Sie liegen um 90° gekippt, so dass sich der Mantel 32 auf einem elastischen Schenkel der Ringe 35 nachgebend abstützt. Bei beiden Ausführungsformen nach den Figuren 5 und 6 kann der Hohlraum, der durch die Welle 27, die Scheiben 28 und 29 bzw. 33, 34 und den Mantel 32 gebildet ist und der in den Fig. 5 und 6 mit 35 bezeichnet ist, unter hydraulischen oder pneumatischen Druck gesetzt werden. Hierzu ist in Fig. 6 eine Bohrung 36 in der Welle 27 vorgesehen, die am Ende der

Welle zum Hohlraum 35 führt. Dadurch lässt sich sowohl die Federvorspannung als auch die Bombage für den Mantel 32 verändern.

Zur Ausführungsform nach Fig. 4 bleibt noch nachzutragen, dass die Nuten 18 auch in einer Sägezahnordnung gehalten werden können, so dass der Boden der Nut rampenartig gestaltet ist. Bei einer Verschiebung des Mantels 24 werden die Ringe 19 die Rampen hinauf bzw. hinabbewegt.

Die Ausführungsform nach Fig. 7 entspricht weitgehend der Ausführungsform nach Fig. 5. Daher sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen. Der Mantel 37 ist hingegen hohl ausgeführt, wie bei 38 dargestellt. Der Hohlraum 38 ist mit einem Anschluss 39 für ein Druckmedium versehen. Dadurch kann der Mantel 37 variabel bombiert werden.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 8 weist eine Welle 40 in axialem Abstand zwei Ringnuten 41 auf, in denen jeweils ein elastomerer Ring 42 kreisförmigen Querschnitts sitzt. Ein ringzylindrischer Mantel 43 stützt sich an der Innenseite über zwei Ringscheiben 44, 45 an den Ringen 42 ab. Bei der Ausführungsform nach Fig. 9 weist eine Welle 46 ringförmige Ausnehmungen 47 auf, in denen jeweils zwei U-förmige Ringelemente 48 U-förmigen Querschnitts aus elastomerem Material angeordnet sind. Die jeweils inneren Ringelemente 48 sind durch eine Schulter der Welle 46 axial festgelegt. Die äusseren Elemente 48 sind durch Metallringe 49, die ebenfalls auf der Welle 46 angebracht sind, zur anderen Seite festgelegt. Zwischen den Ringpaaren 48 ist ein Ringraum 50 gebildet, der über einen entsprechenden Kanal 51 in der Welle 46 mit einer Druckmittelquelle verbindbar ist. Ein ringzylinderischer Mantel 43 entsprechend Fig. 8 weist wiederum ringförmige Stützscheiben 44, 45 auf. An der Innenseite der Scheiben 44, 45 ist ein Ringflansch 52 angebracht, der sich auf ein Ringelementenpaar 48 abstützt. Bei einer Ausführungsform nach den Figuren 8 und 9 ist der Mantel 43 wiederum schwimmend auf der Welle 40 bzw. 46 angeordnet, d.h. er kann bei radialer Belastung radial nachgeben. Durch entsprechende Druckbeaufschlagung der Ringräume 50 kann die Federsteifigkeit verändert werden.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 10 sind auf einer Welle 53 zwei Scheiben 54, 55 in axialem Abstand angebracht. Sie weisen zum Umfang hin eine grössere Dicke auf. Am Umfang der Scheiben 54, 55 ist eine verhältnismässig breite Nut 56 geformt, in der wiederum paarweise U-förmige Ringelemente 57 aus elastomerem Material angeordnet sind. Auf diese stützt sich ein ringzylindrischer Mantel 58 elastisch nachgebend ab. Zwischen den Ringelementpaaren 57 ist wiederum ein Ringraum

59 gebildet, der über einen Kanal 66 in der Scheibe 54, 55 mit einem Druckmittelanschluss verbindbar ist.

5 Patentansprüche

1. Einseitige Wellpappenmaschine, die eine obere und eine untere Riffelwalze sowie eine mit der unteren Riffelwalze zusammenwirkende, beweglich gelagerte Presswalze aufweist, die mittels einer Andrückvorrichtung in eine vorgegebene Lage relativ zur unteren Riffelwalze bringbar ist sowie Mittel aufweist zur Verringerung der von der unteren Riffelwalze verursachten Stosskräfte, dadurch gekennzeichnet, dass die Presswalze aus einem inneren Trägerbauteil (14, 17), einem ringzylindrischen metallischen Mantel (16, 20, 24) und einer elastisch nachgebenden Vorrichtung (15, 19, 22) zwischen Mantel und Trägerbauteil besteht.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elastisch nachgebende Vorrichtung eine elastomere Schicht (15) zwischen dem Mantel (16) und einem zylindrischen Trägerbauteil (14) aufweist.
3. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Umfang des Trägerbauteils (17) mehrere in Längsrichtung beabstandete Ringe (19, 22) aus federndem Material angeordnet sind, auf denen sich der Mantel (20, 24) abstützt.
4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringe (19) aufblasbare Hohlkörper (22) sind.
5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlkörper (22) getrennt an eine Druckquelle anschliessbar sind.
6. Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass Mantel (24) und Trägerbauteil (17) in Achsrichtung relativ zueinander verschiebbar sind und die Innenfläche (25) des Mantels (24) konisch ist.
7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerbauteil (12) ein Hohlzylinder ist.
8. Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerbauteil zwei radiale, axial beabstandete Flansche (28, 29, 33, 34) aufweist, an deren Umfang mindestens ein elastomerer Ring (31, 35) angeordnet ist.

9. Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Ring (19, 31, 35) im Querschnitt kreisförmig ist oder die Form eines liegenden U aufweist.

5

10. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Mantel (37) seinerseits ein Hohlkörper ist.

11. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mantel (43) von radialen axial beabstandeten Flanschen (44, 45) gehalten ist, die sich ihrerseits über elastisch nachgebende ringförmige Elemente (42) am Trägerbauteil abstützen.

10

15

12. Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die elastisch nachgebenden Ringe (48, 57) paarweise angeordnet und ein Ringpaar einen an eine Druckquelle anschließbaren Ringraum (50, 59) dichtend begrenzt.

20

Claims

25

1. Single-face corrugating machine comprising a fluted upper and a fluted lower roller as well as a movable pressure roller acting jointly with the said lower fluted roller, the said pressure roller being shiftable by means of a counter-pressure device into a predetermined position with regard to the lower fluted roller, as well as means for reducing the pushing forces caused by the lower fluted roller, characterized by the fact that the pressure roller consists of an inner support (14, 17), of a cylindrical metal sleeve (16, 20, 24) and an resilient device (15, 19, 22) between the sleeve and the support.

30

35

2. Machine according to claim 1, characterized by the resilient device containing an elastomere layer (15) situated between the sleeve (16) and a cylindrical support (14).

40

3. Machine according to claim 1, characterized by the fact that the circumference of the support (17) is equipped in lengthwise direction at regular intervals with resilient rings (19, 22) serving as support for the sleeve (20, 24).

45

50

4. Machine according to claim 3, characterized by the rings (19) being inflatable hollow bodies (22).

5. Machine according to claim 4, characterized by the hollow bodies (22) being individually connectable to a compressed air source.

55

6. Machine according to claims 3 to 5, characterized by the fact that the sleeve (24) and the support (17) are axially shiftable with regard to one another and that the sleeve (24) has a tapered inner surface (25).

7. Machine according to one of the claims 1 to 6, characterized by the support (12) being a hollow cylinder.

8. Machine according to the claims 3 to 6, characterized by the fact that the support includes two radial flanges (28, 29, 33, 34) axially arranged at regular intervals and which comprise at least one elastomere ring (31, 35) on their circumference.

9. Machine according to one of the claims 3 to 8, characterized by the fact that the ring (19, 31, 35) has a circular cross section or else the shape of a lying U.

10. Machine according to the claims 1 to 9, characterized by the sleeve (37) being itself a hollow body.

11. Machine according to claim 1, characterized by the fact that the sleeve (43) is held by the radial and regularly distanced flanges (41, 45) themselves supported by the annular resilient elements (42) situated on the said support.

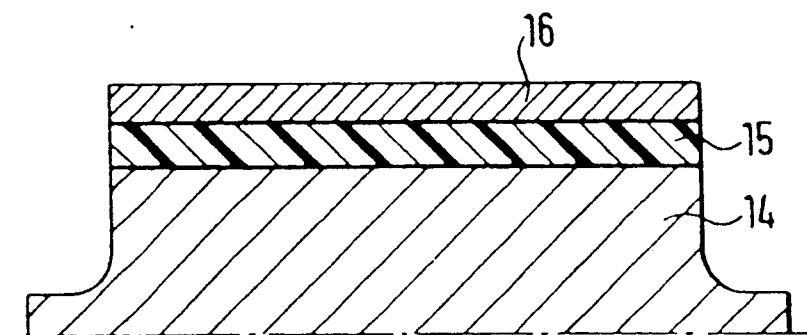
12. Machine according to the claims 3 to 11, characterized by the fact that the resilient rings (48, 57) are arranged pairwise and that a ring pair ensures a tight limitation of a ring space (50, 59) connectable to a compressed air source.

Revendications

1. Onduleuse simple-face comprenant un rouleau cannelé supérieur et un rouleau cannelé inférieur ainsi qu'un rouleau presseur mobile agissant en commun avec le rouleau cannelé inférieur, ledit rouleau presseur pouvant être déplacé dans une position prédéterminée par rapport au rouleau cannelé inférieur, ainsi que des moyens destinés à réduire la poussée engendrée par le rouleau cannelé inférieur, caractérisée en ce que le rouleau presseur consiste en un support intérieur (14, 17) une enveloppe métallique cylindrique (16, 20, 24) ainsi qu'un dispositif élastique (15, 19, 22) situé entre l'enveloppe et ladite partie porteuse.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif élastique comporte une couche élastomère (15) située entre l'enveloppe (16) et un support cylindrique (14).
5
3. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le pourtour du support (17) comprend plusieurs anneaux-ressorts (19, 22) disposés longitudinalement à intervalles réguliers servant de support à l'enveloppe (20, 24).
10
4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que lesdits anneaux (19) sont des corps creux gonflables (22).
15
5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que lesdits corps creux (22) peuvent être connectés individuellement à une source d'air comprimé.
20
6. Machine selon les revendications 3 à 5, caractérisée en ce que l'enveloppe (24) et le support (17) sont déplaçables axialement l'un par rapport à l'autre et que la surface intérieure (25) de l'enveloppe (24) est de forme conique.
25
7. Machine selon les revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le support (12) est un cylindre creux.
30
8. Machine selon les revendications 3 à 6, caractérisée en ce que le support comprend deux flasques radiales (28, 29, 33, 34) à intervalles axiaux réguliers et sur le pourtour desquelles au moins un anneau élastomère (31, 35) est disposé.
35
9. Machine selon les revendications 3 à 8, caractérisée en ce que l'anneau (19, 31, 35) est de section circulaire ou présente la forme d'un U couché.
40
10. Machine selon les revendications 1 à 9, caractérisée en ce que l'enveloppe (37) est, elle aussi, un corps creux.
45
11. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'enveloppe (43) est tenue par des flasques radiales (44, 45) à intervalles axiaux, elles-mêmes supportées par des éléments annulaires élastiques (42) situés sur ledit support.
50
12. Machine selon les revendication 3 à 11, caractérisée en ce que les anneaux élastiques (48, 57) sont disposés par paire et qu'une paire d'anneaux constitue une limite étanche de l'espace annulaire (50, 59) raccordé à la source d'air comprimé.
55

Fig. 1



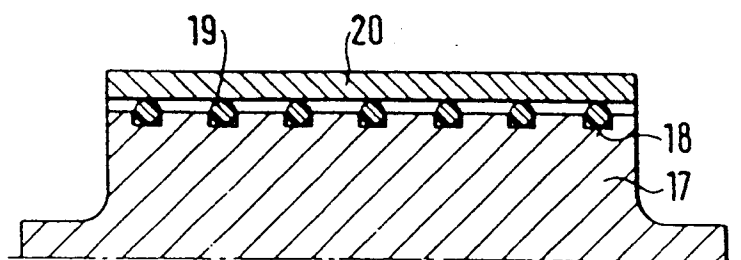


Fig. 2

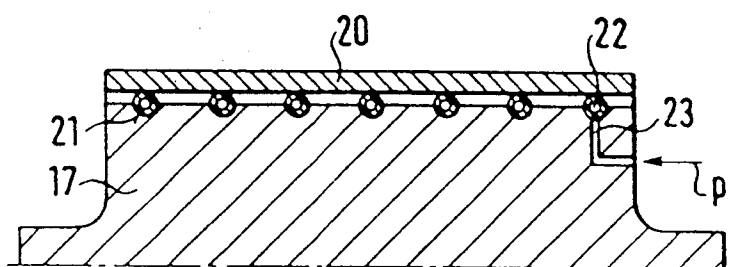


Fig. 3

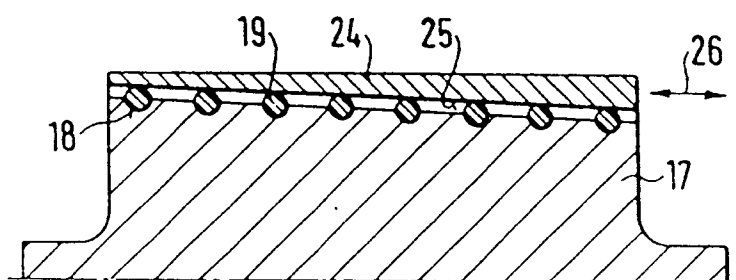


Fig. 4

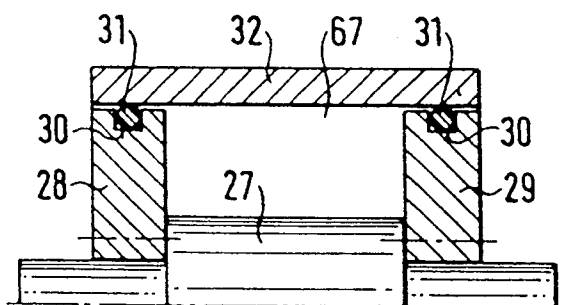


Fig. 5

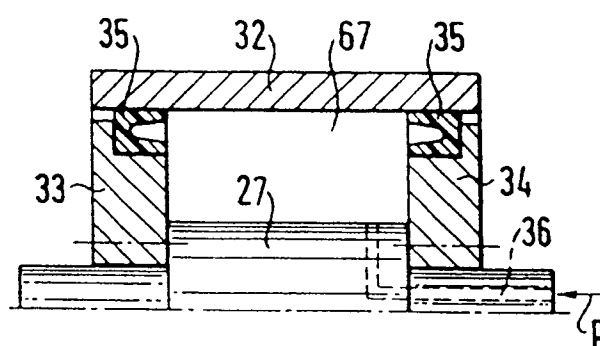


Fig. 6

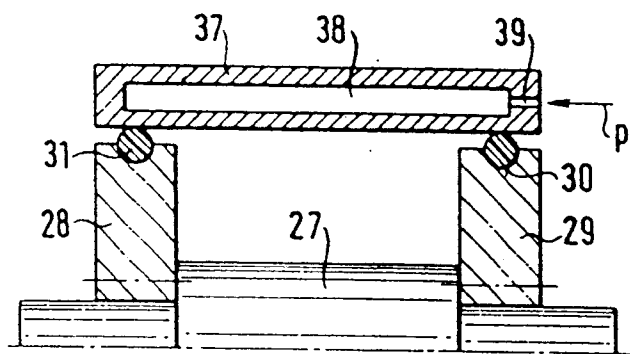


Fig. 7

Fig. 8

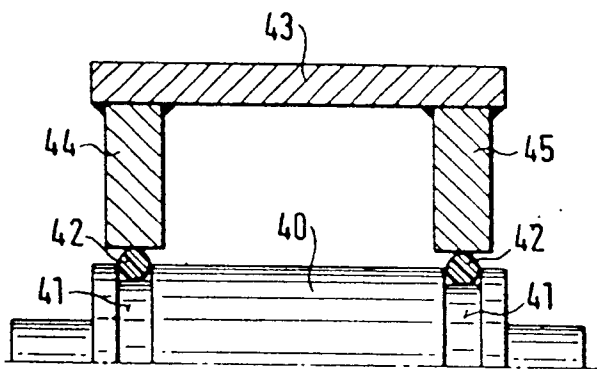


Fig. 9

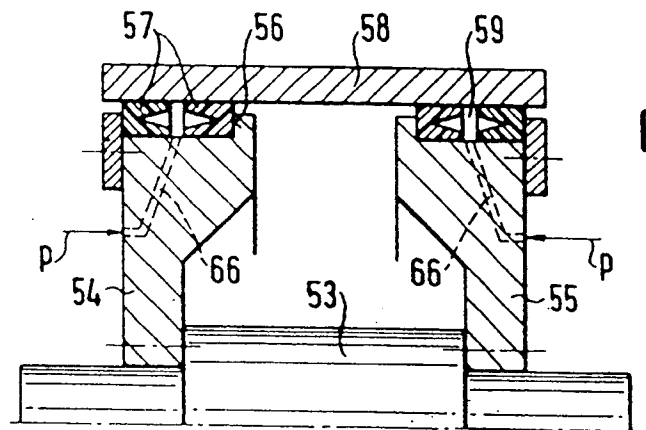
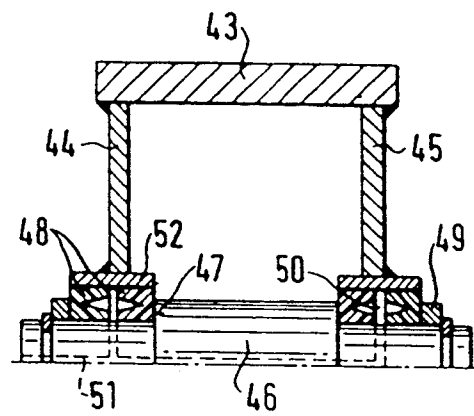


Fig. 10