

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87115827.5

51 Int. Cl.⁴: **B31F 1/28**

22 Anmeldetag: 28.10.87

30 Priorität: 10.12.86 DE 3642090

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.88 Patentblatt 88/24

64 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL

71 Anmelder: **Peters Maschinenfabrik GmbH**
Rondenbarg 15-17
D-2000 Hamburg 54(DE)

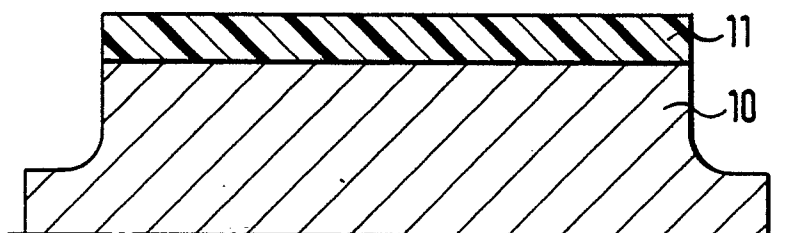
72 Erfinder: **Kier, Rolf**
Moordamm 76
D-2087 Ellerbek(DE)
 Erfinder: **Klein, Reinhard**
Sandlochweg 33
D-2000 Wedel/Holstein(DE)

74 Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Hauck Dipl.-Phys. W.**
Schmitz Dipl.-Ing. E. Graalfs Dipl.-Ing. W.
Wehnert Dr.-Ing. W. Döring
Neuer Wall 41
D-2000 Hamburg 36(DE)

54 **Einseitige Wellpappenmaschine.**

57 Einseitige Wellpappenmaschine, die eine obere und eine untere Riffelwalze sowie eine mit der unteren Riffelwalze zusammenwirkende Preßwalze aufweist, wobei die Preßwalze beweglich gelagert und mittels einer Andrückvorrichtung in eine vorgegebene Lage relativ zur unteren Riffelwalze bringbar ist, gekennzeichnet durch eine Andrückfläche der Preßwalze, die bei radialer Druckbelastung elastisch nachgibt.

Fig. 1



EP 0 270 808 A2

Einseitige Wellpappenmaschine

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 erkauft, die vor allen Dingen in der unzufriedenstellenden Verleimung liegen. Ein weiterer Nachteil bekannter Preßwalzen besteht darin, daß sie die Hauptquelle für die nicht unerhebliche Geräuschentwicklung bei einseitigen Maschinen bilden.

Es sind bereits Vorschläge gemacht worden, die oben angeführten Nachteile zu beheben. Bei einer bekannten einseitigen Maschine nach der DE-AS 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-AS 25 27 819 ist eine weitere preßwalzenlose einseitige Maschine bekanntgeworden. Es wird ein Anpreßgurt aus Stahlband vorge-

sehen, 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.

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 vorgesehen, daß die Andrückfläche der Preßwalze bei radialer Druckbelastung elastisch nachgibt. Das Zusammenwirken von Preß- und Riffelwalze stellt eine Aufeinanderfolge von einzelnen Stößen dar, die zwar teilweise vom Papier aufgefangen werden, die jedoch, wie bereits ausgeführt, im Extremfall zu Linienausstanzungen führen. Dadurch, daß die Andrückfläche der erfindungsgemäßen Preßwalze bei radialer Druckbelastung elastisch nachgibt, kann die Heftigkeit dieser Stöße stark vermindert werden. Damit reduziert sich auch die Anpreßkraft an der Deckbahn bzw. der Wellbahn, so daß deren Qualität in diesem Bereich nicht leidet. Die radial elastische Nachgiebigkeit der Andrückfläche der Preßwalze führt außerdem zu einem gleichmäßigeren Andruck der Preßwalze. Es wird verhindert, 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 Geräuschentwicklung 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.

Zur Ausbildung einer Preßwalze mit elastisch

nachgebender Andrückfläche bieten sich verschiedene vorteilhafte konstruktive Möglichkeiten an. 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 Verleimbereich 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 hohlzylindrische 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 gebil-

det 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 Andrückfläche einer Preßwalze nachgiebig zu machen. Eine andere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die aus federndem Metall bestehende Preßwalze einen elastisch nachgebenden Mantel aufweist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher beschrieben.

Die Figuren 1 bis 14 zeigen Längsschnitte durch einen Teil einer Preßwalze einer erfindungsgemäßen einseitigen Wellpappenmaschine in unterschiedlichen Ausführungen.

Die Darstellungen sind äußerst schematisch und nicht maßstäblich. Ferner wird angemerkt, daß jedes der beschriebenen Merkmale für sich oder in Verbindung mit Merkmalen der Ansprüche von erfindungswesentlicher Bedeutung ist.

Es wurde im übrigen darauf verzichtet, eine einseitige Maschine zeichnerisch darzustellen, da sie allgemein bekannt ist.

Fig. 1 zeigt eine Preßwalze, welche aus einem massiven zylindrischen Kern 10 und einem auf den Kern aufgebrachten Mantel 11 aus elastomerem Material besteht. Das elastomere Material ist vorzugsweise ein Kunststoffmaterial und wird in bekannter Weise auf dem Kern aufgebracht.

Bei der Darstellung nach Fig. 2 ist ein hohlzylindrischer Kern 12 vorgesehen, der mit einem Mantel 13 aus elastomerem Material beschichtet ist. Der hohle Kern kann zum Beispiel mit Dampf oder auch auf andere Weise beheizt werden. Er hat außerdem den Vorteil der geringeren Masse gegenüber dem massiven Kern der Fig. 1.

Bei der Darstellung nach Fig. 3 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. 4 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. 5 ist der gleiche Kern 17 nach Fig. 4 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. 6 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 4 bis 6 wiederum ein hohler gemäß Fig. 2 verwendet werden kann.

Bei der Ausführung nach Fig. 7 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. 8 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 7 und 8 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. 7 und 8 mit 35

bezeichnet ist, unter hydraulischen oder pneumatischen Druck gesetzt werden. Hierzu ist in Fig. 5 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. 6 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. 9 entspricht weitgehend der Ausführungsform nach Fig. 7. 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. 10 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. 11 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 ringzylindrischer Mantel 43 entsprechend Fig. 10 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 10 und 11 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. 12 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 60 in der Scheibe 54, 55 mit einem Druckmittelanschluß verbindbar ist.

In Fig. 13 ist eine Preßwalze 60 dargestellt, die einen Hohlzylinder bildet. Der Mantel 61 des Hohlzylinders ist verhältnismäßig dünn. Da das Material der Preßwalzen normalerweise aus Stahl besteht, weist ein Mantel 61 eine ausreichende Elastizität auf, vor allen Dingen in radialer Richtung, so daß ein gleicher oder ähnlicher Effekt erzielbar ist wie mit den oben beschriebenen Ausführungsformen, bei denen entweder die Andrückfläche der Preßwalze selbst elastisch oder elastisch abgestützt ist. Bei der Ausführungsform nach Fig. 13 ist die gesamte Preßwalze einteilig dargestellt. Eine alternative Ausführungsform zeigt Fig. 14, bei der auf einer Welle 62 im Abstand zwei Ringflansche 63, 64 angebracht sind, an deren Umfang ein relativ dünner Mantel 65 befestigt ist.

Ansprüche

1. Einseitige Wellpappenmaschine, die eine obere und eine untere Riffelwalze sowie eine mit der unteren Riffelwalze zusammenwirkende Preßwalze aufweist, wobei die Preßwalze beweglich gelagert und mittels einer Andrückvorrichtung in eine vorgegebene Lage relativ zur unteren Riffelwalze bringbar ist, gekennzeichnet durch eine Andrückfläche der Preßwalze, die bei radialer Druckbelastung elastisch nachgibt.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßwalze aus einem inneren Trägerbauteil (10, 12) und einem vom Trägerbauteil gehaltenen ringförmigen Mantel (11, 13) aus elastomerem Material aufgebaut ist.

3. Maschine nach Anspruch 1, 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) zwischen Mantel und Trägerbauteil besteht.

4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die elastisch nachgebende Vorrichtung eine elastomere Schicht (15) zwischen dem Mantel (16) und einem zylindrischen Trägerbauteil (14) aufweist.

5. Maschine nach Anspruch 3, 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.

6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringe aufblasbare Hohlkörper (22) sind.

7. Maschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper (22) getrennt an eine Druckquelle anschließbar sind.

8. Maschine nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß Mantel (24) und Trägerbauteil (17) in Achsrichtung relativ zueinander verschiebbar sind und die Innenfläche (25) des Mantels (24) konisch ist.

5

9. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerbauteil (12) ein Hohlzylinder ist.

10

10. Maschine nach einem der Ansprüche 5 bis 8, 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.

15

11. Maschine nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (19, 31, 35) im Querschnitt kreisförmig ist oder die Form eines liegenden U aufweist.

20

12. Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (37) seinerseits ein Hohlkörper ist.

13. Maschine nach Anspruch 3, 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.

25

14. Maschine nach einem der Ansprüche 5 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die elastisch nachgebenden Ringe (48, 57) paarweise angeordnet und ein Ringpaar einen an eine Druckquelle anschließbaren Ringraum (50, 59) dichtend begrenzt.

30

15. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die aus federndem Metall bestehende Preßwalze (60, 60a) einen elastisch nachgebenden Mantel (61, 65) aufweist.

35

40

45

50

55

Fig. 1

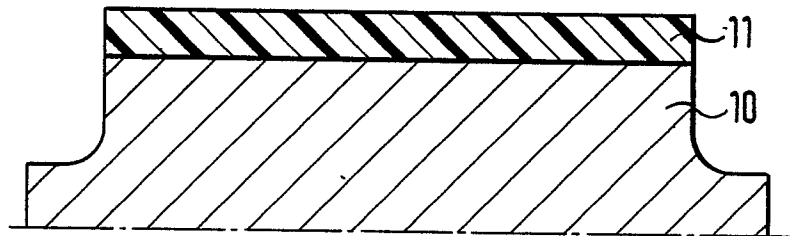


Fig. 2

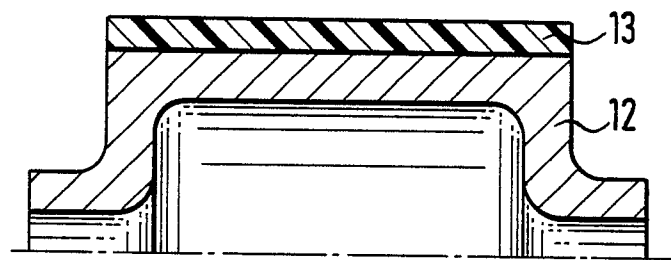


Fig. 3

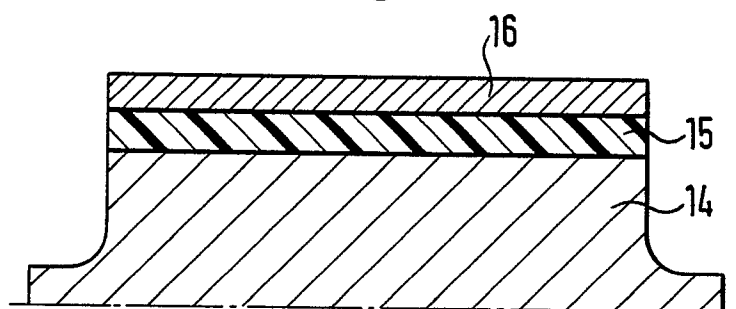


Fig. 4

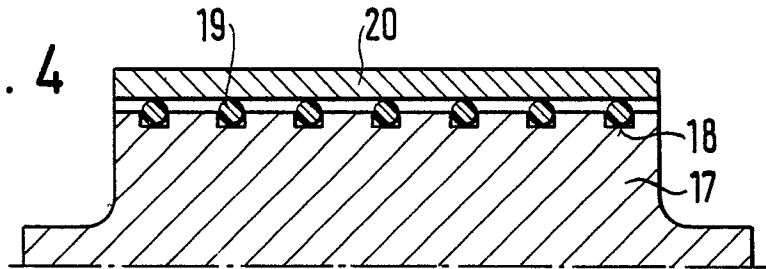


Fig. 5

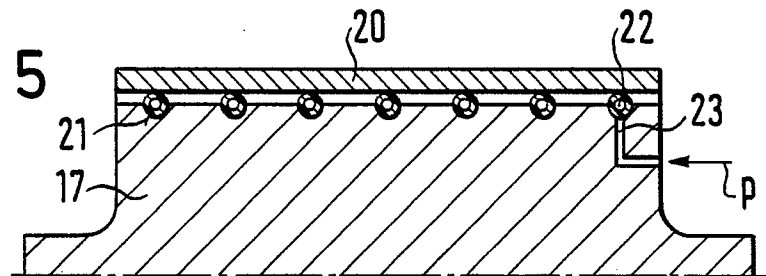


Fig. 6

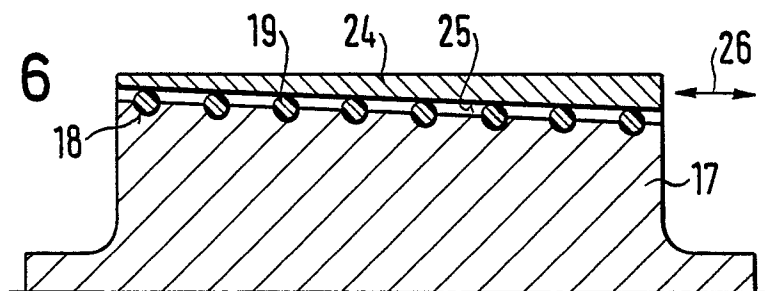


Fig. 7

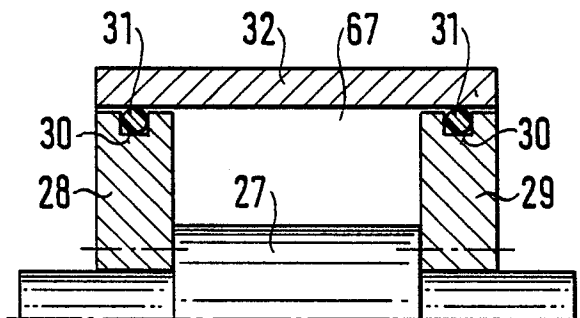


Fig. 8

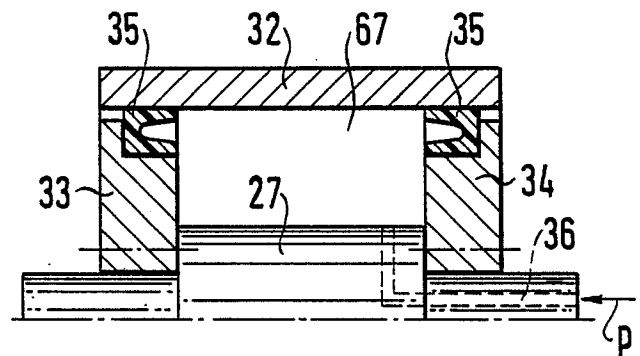


Fig. 9

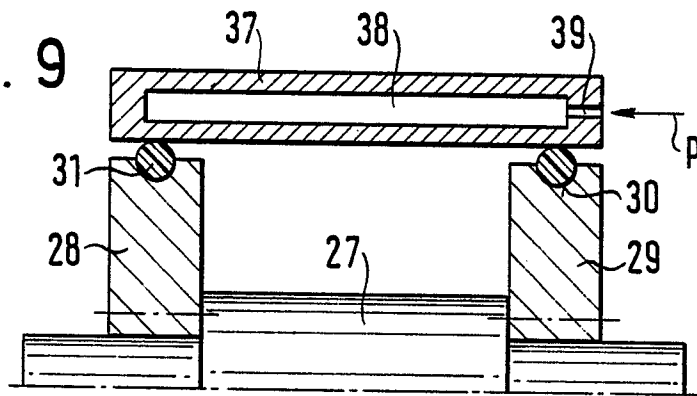


Fig. 10

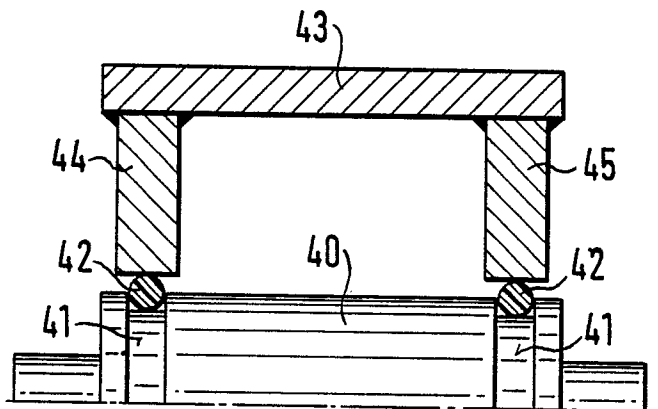


Fig. 11

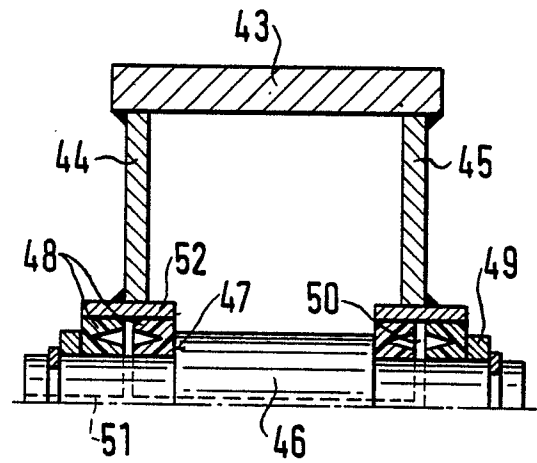


Fig. 12

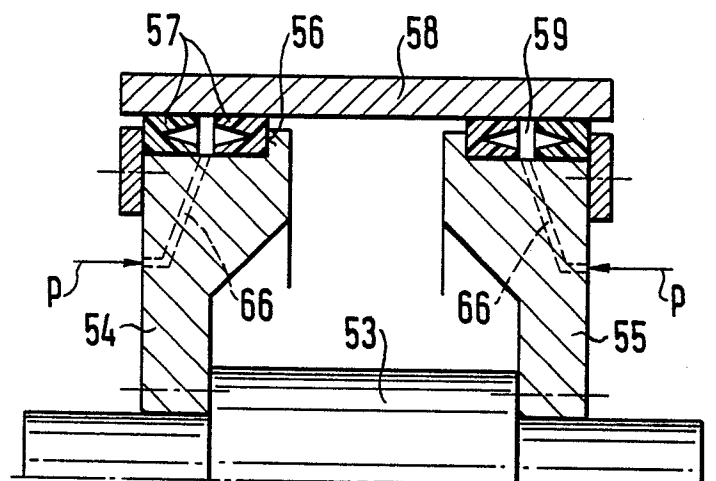


Fig. 13

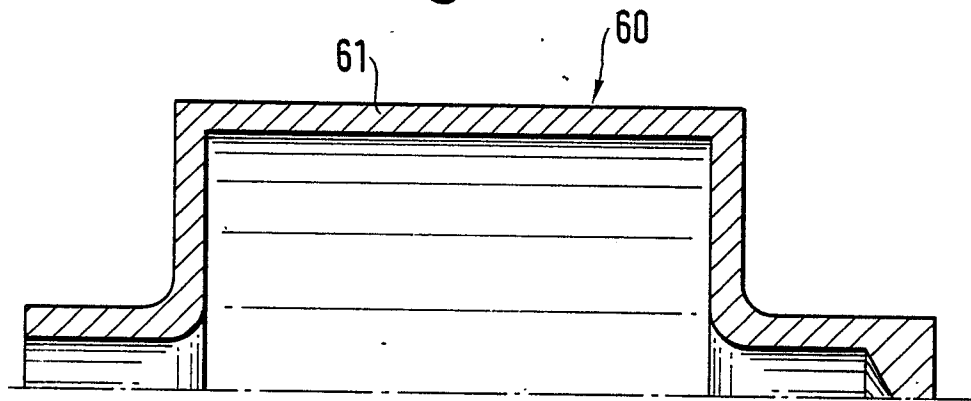


Fig. 14

