



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 169 475
B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: 27.12.90

Int. Cl.⁵: **B 41 F 13/22**

Anmeldenummer: **85108865.8**

Anmeldetag: **16.07.85**

54 Zylinder für bahnförmiges Material verarbeitende Maschinen.

30 Priorität: **26.07.84 DE 3427624**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.01.86 Patentblatt 86/05

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
27.12.90 Patentblatt 90/52

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

56 Entgegenhaltungen:
DE-A-2 250 877
DE-A-3 114 731
US-A-2 344 240
US-A-3 698 514

73 Patentinhaber: **Albert-Frankenthal AG**
Johann-Klein-Strasse 1 Postfach 247
D-6710 Frankenthal (DE)

72 Erfinder: **Maier, Peter, Dipl.-Ing.**
Hammanstrasse 1
D-6520 Worms (DE)
Erfinder: **Niedermaier, Arnold**
Frankenthalerstrasse 21
D-6711 Beindersheim (DE)

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

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 betrifft einen Zylinder für bahnförmiges Material verarbeitende Maschinen, insbesondere einen Presseur für eine Tiefdruckmaschine, der im Bereich seiner Enden in verstellbaren Lagerschilden aufgenommen ist und einen rohrförmigen, mit einem Gummibezug versehenen Mantel aufweist, der von einer in Drehrichtung stehenden, einen gegenüber dem Mantelinnen-durchmesser kleineren Außendurchmesser aufweisenden Spindel durchsetzt, hiermit über mindestens ein symmetrisch zur Mantelmitte und koaxial zur Mantelachse angeordnetes Stützlager verbunden und unabhängig von der ihn durchsetzenden Spindel durch im Bereich seiner Enden angeordnete Schwenklager an den seitlichen Lagerschilden gelagert ist, an denen jeweils ein am jeweils benachbarten, den Mantel überragenden Ende der Spindel angreifendes, bezüglich der Spindel in radialer Richtung betätigbares Stellorgan abgestützt ist.

Ein Zylinder eingangs erwähnter Art ist aus der DE-OS 30 33 230 bekannt. Eine Anordnung dieser Art hat sich an sich bewährt. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, daß die Walkarbeit innerhalb des Gummibezugs zu einer hohen Gummikerntemperatur führen kann, die insbesondere bei hohen Drehzahlen oberhalb der zulässigen Grenze liegt und daher die Lebensdauer des Gummibezugs negativ beeinflußt. Abhilfe könnte hier u.U. eine Absenkung des Liniendrucks und damit eine Verminderung der Walkarbeit bringen. Dies ist jedoch normalerweise aus drucktechnischen Gründen nicht möglich, da auch bei Verwendung elektrostatischer Druckhilfen oder dergleichen ein Mindestliniendruck benötigt wird. Bei der bekannten Anordnung ergibt sich daher eine Beschränkung der zulässigen Drehzahl, die unterhalb der heute geforderten Drehzahl von 50.000 Umdrehungen pro Stunde liegt.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, unter Vermeidung der Nachteile der bekannten Anordnungen mit einfachen und kostengünstigen Mitteln eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art so zu verbessern, daß auch bei vergleichsweise hohen Drehzahlen eine hohe Lebensdauer des Gummibezugs erreicht werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die den Mantel übergreifenden Enden der Spindel durch jeweils eine Verschlusskappe umfaßt sind, die am jeweils benachbarten Lagerschild befestigt und gegenüber dem umlaufenden Mantel durch eine Bewegungsdichtung abgedichtet ist, daß die Stellorgane durch eine mit/mindestens einem Dichtring versehene Radialbohrung der jeweils zugeordneten Verschlusskappe hindurchgreifen, daß die beiden Verschlusskappen mit Anschlüssen für den Vorlaufast bzw. Rücklaufast eines über ein Kühlaggregat führenden Kühlmittelkreislauf versehen sind und daß im Bereich jedes Stützlagers eine dieses umgehende Umgehungsleitung vorgesehen ist.

Diese Maßnahmen ermöglichen in vorteilhafter

Weise trotz des erforderlichen Kraftangriffs an den aus dem Mantel herausgeführten Spindelenden eine Beaufschlagung des Ringraums zwischen Mantel und Spindel mit einem über ein Kühlaggregat geführten Kühlmedium, vorzugsweise Kühlöl, und ergeben somit eine Innenkühlung des mit einem Gummibezug versehenen Mantels. Die vorteilhafte Folge davon ist, daß hierbei dem durch die Walkarbeit aufgeheizten Gummibezug soviel Wärme entzogen werden kann, daß seine Temperatur auch bei hohen Drehzahlen in zulässigen Grenzen bleibt, was sich vorteilhaft auf die Lebensdauer des Gummibezugs und die erzielbare Druckqualität auswirkt. Das den Ringraum durchströmende Öl bewirkt in vorteilhafter Weise gleichzeitig eine zuverlässige Schmierung und Kühlung der Stützlager. Hierdurch ist es möglich, zur Bildung der Stützlager Gleitlager vorzusehen, die aufgrund der hierbei sich ausbildenden hydrodynamischen Schmierung während des Betriebs sehr geringe Reibwerte aufweisen und ausgezeichnete Dämpfungseigenschaften besitzen. Außerdem wird durch das Öl auch eine lokale Erwärmung des Mantels aufgrund der Lagerreibung verhindert. Die Umgehungsleitung im Bereich jedes Stützlagers stellt sicher, daß der erzielbare Kühlmitteldurchsatz durch den Ringraum zwischen Mantel und Spindel von dem in der Regel sehr geringen Durchsatz durch das Stützlager unabhängig ist.

Es wurde auch schon vorgeschlagen (DE-PS 31 14 731), den Ringraum zwischen Mantel und Spindel mit einer Ölfüllung zu versehen. Hierbei handelt es sich jedoch um eine stehende Ölfüllung, die lediglich dazu dient, einen Wärmeausgleich herbeizuführen und eine/lokale Erwärmung des Mantels zu verhindern. Eine Kühlung des Mantels und damit des Mantelbezugs ist hiermit nicht möglich.

In vorteilhafter Ausgestaltung der übergeordneten Maßnahmen kann die Spindel im Bereich jedes Stützlagers mindestens eine vor bzw. hinter dem jeweils zugeordneten Stützlager in den Ringraum zwischen Spindel und Mantel ausmündende, die Umgehungsleitung bildende Bohrung aufweisen. Hierbei handelt es sich um eine besonders einfache Ausgestaltung der Umgehungsleitung. Dabei kann es sich um eine schräge Durchgangsbohrung oder um eine abgewinkelte Bohrung handeln.

Eine weitere, besonders zweckmäßige Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen kann darin bestehen, daß die Stellorgane jeweils einen in die Radialbohrung der jeweils zugeordneten Verschlusskappe eingreifenden, am zugeordneten Spindelende anliegenden Stößel aufweisen, der mit seinem von der Spindel abgewandten Ende an der Kolbenstange eines am benachbarten Lagerschild abgestützten Zylinder-Kolbenaggregats anliegt. Diese Maßnahmen ermöglichen in vorteilhafter Weise eine einfache Demontage der Verschlusskappen, da der von der Kolbenstange getrennte Stößel dabei nicht aus der zugeordneten Radialbohrung herausgenommen werden muß. Es entfällt daher auch ein anschließendes In-Stellung-Bringen des Stößels.

Die vorstehend genannten Maßnahmen wirken

sich demnach nicht nur günstig auf den Montageaufwand, sondern auch auf die Lebensdauer der den Stellorganen zugeordneten, verschlußkappenseitigen Abdichtung aus.

Weitere zweckmäßige Fortbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen der übergeordneten Maßnahmen ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung in Verbindung mit den restlichen Unteransprüchen.

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt einen Längsschnitt durch einen in einen Kühlkreislauf einbezogenen, erfindungsgemäßen Presseur für eine Tiefdruckmaschine.

Der grundsätzliche Aufbau und die Wirkungsweise von Tiefdruckmaschinen sind an sich bekannt und bedürften daher im vorliegenden Zusammenhang keiner näheren Erläuterung mehr. Der der Zeichnung zugrundeliegende Presseur besteht aus einem mit einem Gummibezug 1 versehenen, rohrförmigen Mantel 2, der im Bereich seiner Enden mit seitlichen Lagerstützen 3 versehen ist, die eine zur Mantelbohrung koaxiale Bohrung aufweisen und über Schwenklager 4 an seitlichen Lagerschilden 5 drehbar gelagert sind. An den Lagerschilden 5 greifen hier nicht näher dargestellte Hubzylinder 6 an, mit Hilfe derer der Presseur an den jeweils zugeordneten Zylinder angestellt bzw. angepreßt bzw. von diesem abgehoben werden kann. Innerhalb des rohrförmigen Mantels 2 ist eine ihn durchsetzende, in Drehrichtung stehende Spindel 7 vorgesehen, deren Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser der Mantelbohrung bzw. der Bohrung der Lagerstützen 3 ist. Die in Drehrichtung stehende Spindel 7 ist durch symmetrisch zur Mantelmitte und koaxial zur Mantelachse angeordnete Stützlager 8 mit dem Mantel 2 verbunden. Die Stützlager 8 sind einerseits durch einen spindelseitigen Bund und andererseits durch eine mit einem geteilten Klemmring 9 versehene, auf die Spindel 7 aufgeklebte Büchse 10 fixiert.

Die Spindel 7 ist länger als der mit den seitlichen Lagerstützen 3 versehene Mantel 2, so daß die Enden der Spindel 7 über die Enden der Lagerzapfen 3 und damit des Mantels 2 ausragen. Zur Werkstellung eines Biegeausgleichs sind an den aus dem Mantel 2 herausragenden Spindelenden angreifende, bezüglich der Spindel- bzw. Mantelachse in radialer Richtung betätigbare Stellorgane 11 vorgesehen, die mit dem jeweils benachbarten Lagerschild 5 fest verbunden sind, wie in der Zeichnung durch eine Schraubverbindung schematisch angedeutet ist.

Im Gummibezug 1 kommt es infolge der bei jeder Umdrehung des Presseurs sich ergebenden Walkarbeit zu einer starken Wärmeentwicklung. Um die Oberflächentemperatur und Kerntemperatur des Gummibezugs 1 dennoch in zulässigen Grenzen zu halten, wird der Ringraum 12 zwischen dem Mantel 2 und der Spindel 7 in einen über ein Kühlaggregat 13 führenden, mit einem Kühlmedium, zweckmäßig Öl, beaufschlagten Kühlmittelkreislauf einbezogen. Das durch den Ringraum 12 hindurchgeführte, diesen ausfüllen-

deKühlöl erfährt aufgrund der Rotation des Mantels 2 eine starke Verwirbelung, was einen zuverlässigen Wärmeübergang und einen starken Temperatureausgleich auch über der Länge des Presseurs bewirkt. Zur Einbeziehung des Ringraums 12 in den Kühlmittelkreislauf sind die über die seitlichen Lagerzapfen 3 ausragenden Enden der Spindel 7 von einer jeweils zugeordneten Verschlußkappe 14 umfaßt. Die Verschlußkappen 14 sind mit Anschlußbohrungen 15 für den Vorlaufast 16 bzw. den Rücklaufast 17 des über das Kühlaggregat 13 führenden Kühlmittelkreislaufs versehen. Die Verschlußkappen 14 sind mit dem jeweils benachbarten Lagerschild 5 verschraubt. Zur Fixierung der Spindel 7 in axialer Richtung können die Verschlußkappen 14 mit inneren Anlaufnasen 18 versehen sein. Zur Abdichtung der Schwenklager 4 gegen den Innenraum der Verschlußkappen 14 ist jeweils eine zwischen den einander zugewandten Stirnseiten der Verschlußkappen 14 und des jeweils benachbarten Lagerzapfens 3 angeordnete Bewegungsdichtung in Form eines Simmerrings 19 vorgesehen.

Da die rotierenden Stützlager 8 den Durchsatz einer größeren Ölmenge behindern können ist im Bereich jedes Stützlagers 8 eine Umgehungsleitung 20 vorgesehen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Spindel 7 hierzu mit einer abgewinkelten Bohrung versehen, die vor und hinter dem jeweils zugeordneten Stützlager 8 in den Ringraum 12 ausmündet. Anstelle der abgewinkelten Bohrung könnte zur Bildung der Umgehungsleitung 20 auch eine schräge Durchgangsbohrung vorgesehen sein, wie in der Zeichnung mit gestrichelten Linien angedeutet ist.

Die Leitungen zur Bildung des Vorlaufasts 16 und des Rücklaufasts 17 können als Rohre oder Schläuche ausgebildet sein. Die den Rücklaufast 17 bildende Leitung mündet in ein Reservoir 21, in das der Saugstutzen einer das Kühlaggregat 13 beaufschlagenden Pumpe 22 eintaucht. Der Pumpe 22 ist eine Betriebsüberwachungseinrichtung etwa in Form eines Sichtglases etc. zugeordnet. Es wäre auch denkbar, die Betriebsüberwachungseinrichtung 23 so auszubilden, daß bei fehlendem Pumpenbetrieb der Presseur nicht in Betrieb genommen werden kann bzw. automatisch in die Druckabstellung gebracht wird. Zur Werkstellung konstanter Betriebsverhältnisse wird die Temperatur im Bereich des Vorlaufasts 16 auf einem einstellbaren Wert konstant gehalten. Hierzu wird die Öltemperatur im Vorlaufast 16 mittels eines Fühlers 24 gemessen und einem mit einem einstellbaren Sollwertgeber 25 zusammenwirkenden Regler 26 aufgegeben, mittels dessen der Durchfluß von Kühlwasser durch das als Wärmetauscher ausgebildete Kühlaggregat 13 regelbar ist. Hierzu ist die Kühlwasserleitung 27 des Kühlaggregats 13 mit einem vom Regler 26 einstellbaren Absperrorgan 28 versehen.

Die Abdeckkappen 14 sind im Bereich ihres zylindrischen Teils mit jeweils einer Radialbohrung 29 versehen, durch die das dem hiervon umfaßten Spindelende jeweils zugeordnete Stellorgan 11 stoßelförmig hindurchgreift. Zur Erzie-

lung einer zuverlässigen Abdichtung sind im Bereich der Radialbohrungen 29 einer oder mehrere umlaufende Dichtringe 30 vorgesehen. Im Prinzip könnte die Kolbenstange eines das betreffende Stellorgan 11 bildenden Zylinder-Kolbenaggregats direkt in die jeweils zugeordnete Radialbohrung 29 der benachbarten Abdeckkappe 14 eingreifen. Bei einer Anordnung dieser Art wäre es jedoch erforderlich, im Falle einer Demontage der Abdeckkappe 14 die Kolbenstange außer Eingriff mit der Radialbohrung 14 zu bringen. Bei der Wiederanbringung der Abdeckkappe 14 müßte die Kolbenstange wieder in die zugerodnete Radialbohrung eingefahren werden, wobei der Dichtring 30 beschädigt werden könnte. Im dargestellten Ausführungsbeispiel bestehen die Stellorgane 11 daher aus in die Radialbohrung 29 der beiden Abdeckkappen 14 eingreifenden Stößeln 32 und diesen jeweils zugeordneten Zylinder-Kolbenaggregaten 34, deren Kolbenstange 31 jeweils radial außerhalb der benachbarten Abdeckkappe 14 endet und sich in Wirkverbindung mit dem in eine jeweils zugeordnete Radialbohrung 29 eingreifenden Stößel 32 befindet, der mit seinem radial inneren Ende an der Spindel 7 und mit seinem radial äußeren Ende an der zugeordneten Kolbenstange 31 anliegt. Die von den Zylinder-Kolbenaggregaten 34 getrennten Stößel 32 können demnach auch im Falle einer/Demontage der jeweils zugeordneten Abdeckkappe 14 in ihrer Eingriffsstellung in der jeweils zugeordneten Radialbohrung 29 bleiben. Die Stößel 32 sind spindelseitig mit einer balligen Stirnseite versehen, die an einer Abflachung 33 des jeweils zugeordneten Spindelendes anliegt.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Stützlager 8 zwar als Wälzlager ausgebildet. Infolge der hier vorgesehenen Beaufschlagung des von den Stützlager 8 überbrückten Ringraums 12 mit Kühllöl wäre es jedoch auch möglich, die Stützlager 8 als Gleitlager auszubilden, die infolge der hydrodynamischen Schmierverhältnisse während des Betriebs einer besonders geringen Reibung unterliegen und ausgezeichnete Dämpfungseigenschaften besitzen.

Patentansprüche

1. Zylinder für bahnförmiges Material verarbeitende Maschinen, insbesondere Presseur für Tiefdruckmaschinen, der im Bereich seiner Enden in verstellbaren Lagerschilden (5) aufgenommen ist und einen rohrförmigen, mit einem Gummibezug (1) versehenen Mantel (2) aufweist, der von einer in Drehrichtung stehenden, einen gegenüber dem Mantelinnendurchmesser kleineren Außendurchmesser aufweisenden Spindel (7) durchsetzt, hiermit über mindestens ein symmetrisch zur Mantelmitte und koaxial zur Mantelachse angeordnetes Stützlager (8) verbunden und unabhängig von der ihn durchsetzenden Spindel (7) durch im Bereich seiner Enden angeordnete Schwenklager (4) an den seitlichen Lagerschilden (5) gelagert ist, an denen jeweils ein am jeweils benachbarten, den Mantel (2) überragenden Ende der Spindel (7)

angreifendes, bezüglich der Spindel (7) in radialer Richtung betätigbares Stellorgan (11) abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die den Mantel (2) überragenden Enden der Spindel (7) durch jeweils eine Verschlusskappe (14) umfaßt sind, die am jeweils benachbarten Lagerschild (5) befestigt und gegenüber dem umlaufenden Mantel (2) durch eine Bewegungsdichtung (19) abgedichtet ist, daß die Stellorgane (11) durch eine mit mindestens einem Dichtring (30) versehene Radialbohrung (29) der jeweils zugeordneten Verschlusskappe (14) hindurchgreifen, daß die beiden Verschlusskappen (14) mit Anschlüssen (15) für den Vorlaufast (16) bzw. Rücklaufast (17) eines über ein Kühlaggregat (13) führenden Kühlmittelkreislaufs versehen sind und daß im Bereich jedes Stützlagers (8) eine dieses umgehende Umgehungsleitung (20) vorgesehen ist.

2. Zylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindel (7) im Bereich jedes Stützlagers (8) mindestens eine vor bzw. hinter dem zugeordneten Stützlager (8) in den Ringraum (12) zwischen Spindel (7) und Mantel (2) ausmündende, die Umgehungsleitung (20) bildende Bohrung aufweist.

3. Zylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Mantelenden und der jeweils zugeordneten Verschlusskappe (14) jeweils ein die Bewegungsdichtung (19) bildender Simmerring vorgesehen ist.

4. Zylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellorgane (11) jeweils einen in die zugeordnete Radialbohrung (29) eingreifenden, am zugeordneten Spindelende anliegenden Stößel (32) aufweisen, der mit seinem von der Spindel (7) abgewandten Ende an der Kolbenstange (31) eines am benachbarten Lagerschild (5) abgestützten Zylinder-Kolbenaggregats (34) anliegt.

5. Zylinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stößel (30) eine ballige, spindelseitige Stirnseite aufweisen.

6. Zylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Enden der Spindel (7) den Stellorganen (11) jeweils zugeordnete Abflachungen (33) vorgesehen sind.

7. Zylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kühlaggregat (13) als Wärmetauscher ausgebildet ist, der mit einer Regeleinrichtung (24, 25, 26, 28) zur Konstanthaltung der Temperatur des abzukühlenden Mediums versehen ist.

8. Zylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kühlaggregat (13) mittels einer saugseitig an einem Reservoir (21), in das der Rücklaufast (17) des Kühlmittelkreislaufes mündet, liegenden Pumpe (22) beaufschlagbar ist.

9. Zylinder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Pumpe (22) eine Betriebsüberwachungseinrichtung (23) zugeordnet ist.

10. Zylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der

Ringraum (12) zwischen Mantel (2) und Spindel (7) mit gekühltem Öl beaufschlagbar ist.

Revendications

1. Cylindre destiné à des machines traitant des matières en forme de bande, en particulier, un rouleau presseur destiné à une machine à imprimer à rouleau à gravure en creux; le cylindre est logé dans la zone de ses extrémités dans des flasques réglables (5) et présente une enveloppe tubulaire (2) munie d'un revêtement (1) en caoutchouc; il est traversé par un arbre (7) qui se trouve dans le sens de rotation et présentant un diamètre externe plus petit que le diamètre interne de l'enveloppe et qui est relié à cette dernière par l'intermédiaire d'au moins un palier à butée (8) disposé symétriquement par rapport au centre de l'enveloppe et coaxialement par rapport à l'axe de celle-ci; et il est monté, indépendamment de l'arbre (7) qui le traverse, sur des flasques latérales (5) par l'intermédiaire de paliers pivotants (4) disposés dans la zone de ses extrémités; un organe de réglage (11) actionnable en direction radiale par rapport à l'arbre (7) et venant s'appliquer contre chaque extrémité de l'arbre adjacente à l'enveloppe (2) (chaque extrémité faisant saillie par rapport à cette dernière), s'appuie sur chacune des flasques latérales caractérisé en ce que les extrémités de l'arbre (7) qui font saillie au-delà de l'enveloppe (2) sont, chacune, enveloppées par un couvercle (14) qui est fixé à chaque flasque adjacente (5) et qui est rendu étanche vis-à-vis de l'enveloppe périphérique (2) par l'intermédiaire d'un joint d'étanchéité de mouvement (19); en ce que les organes de réglage (11) viennent s'engrener à travers un alésage radial (29) muni d'au moins un anneau d'étanchéité (30), l'alésage étant pratiqué dans chacun des couvercles (14) correspondants; en ce que les deux couvercles sont munis de raccords (15) destinés à la branche d'aller (16) ou à la branche de retour (17) d'un circuit de réfrigérant traversant un groupe frigorifique (13); et en ce qu'on prévoit, dans la zone de chaque palier à butée (8), un bipasse (20) contournant ces derniers.

2. Cylindre selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'arbre (7) présente, dans la zone de chaque palier à butée (8), au moins un alésage constituant le bipasse (20), débouchant dans l'espace annulaire (12) ménagé entre l'arbre (7) et l'enveloppe (2), devant ou derrière le palier à butée (8) correspondant.

3. Cylindre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, entre les extrémités de l'enveloppe et les couvercles (14) qui leur sont chaque fois attribués, on prévoit une bague à lèvres avec ressort constituant le joint étanche de mouvement (19).

4. Cylindre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les organes de réglage (11) présentent chaque fois un coulisseau (32) qui vient s'appuyer contre l'extrémité d'arbre correspondante et qui vient s'engrener dans l'alésage radial (29) correspondant, dont

l'extrémité qui se détourne de l'arbre (7) vient s'appuyer contre la tige de piston (31) d'un ensemble piston-cylindre (34) supporté par la flasque adjacente (5).

5. Cylindre selon la revendication 4, caractérisé en ce que les coulisseaux (30) présentent une face frontale bombée du côté de l'arbre.

6. Cylindre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, dans la zone des extrémités de l'arbre (7), on prévoit des aplatissements (33) correspondant, chaque fois, aux organes de réglage (11).

7. Cylindre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le groupe frigorifique (13) est réalisé en forme d'échangeur de chaleur, tout en étant muni d'une installation de réglage (24, 25, 26, 27, 28) destinée à maintenir constante la température du milieu réfrigérant.

8. Cylindre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le groupe frigorifique (13) peut être sollicité au moyen d'une pompe (22) raccordée du côté aspiration à un réservoir (21) dans lequel débouche la branche retour (17) du circuit de réfrigérant.

9. Cylindre selon la revendication 7, caractérisé en ce que, à la pompe (22), est attribuée une installation (23) de surveillance de fonctionnement.

10. Cylindre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'espace annulaire (12) ménagé entre l'enveloppe (2) et l'arbre (7) peut être alimenté avec de l'huile refroidie.

Claims

1. A cylinder for machines processing web material, more particularly a form roll for a gravure printing press, which adjacent to its ends is mounted in adjustable bearing mounts (5) and has a tubular casing (2) provided with a rubber coating, through which casing there extends a spindle (7), said spindle being stationary in the direction of rotation and having an external diameter which is smaller than the internal diameter of the casing, said casing being connected with the spindle by means of at least one supporting bearing (8) arranged symmetrically with respect to the middle of the casing and centered on the casing axis and being bearinged by pivot bearings (4) arranged adjacent to its ends on the lateral bearing mounts (5), on which there bears a respective setting member (11), which engages the respectively adjacent end, extending past the casing (2), of the spindle (7) and able to be actuated in a radial direction in relation to the spindle (7), characterized in that the ends of the spindle (7) extending past the casing (2) are fitted with a closing cap (14), which is attached to the adjacent bearing mount and has a seal (19) which allows relative motion, between it and the rotating casing, in that the setting members (11) extend through a radial hole (29), having at least one sealing ring (30), in the respectively fitted

cover cap (14), in that the two cover caps (14) are provided with connections (15) for the feed branch (16) and, respectively, the return branch (17) of a coolant circuit extending via a cooling unit (13), and in that adjacent to each support bearing (8) there is a bypass line (20) bypassing same.

2. The cylinder as claimed in claim 1, characterized in that adjacent to each support bearing (8) the said spindle (7) has at least one hole, placed in front or, respectively, behind the associated support bearing (8) and opening into the annular space (12) between the spindle (7) and the casing (2) so as to form the bypass duct (20).

3. The cylinder as claimed in any one of the preceding claims, characterized by a packing ring forming the respective seal (19), allowing relative motion, between the ends of the casing and the respectively associated cover cap (14).

4. The cylinder as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the setting members (11) each have a plunger (32) fitting into the associated radial hole (29) and engaging the associated spindle end, said plunger having its end, remote from the spindle (7), engaging the piston rod (31) of a piston and cylinder unit (34) supported on the adjacent bearing mount (5).

5. The cylinder as claimed in claim 4, characterized in that the plungers (30) have a convex end face adjacent to the spindle.

6. The cylinder as claimed in any one of the preceding claims, characterized by flats (33) adjacent to the ends of the spindle (7) and associated with the respective setting members (11).

7. The cylinder as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the cooling unit (13) is designed in the form of a heat exchanger, which is provided with a regulating device (24, 25, 26 and 28) to keep the temperature of the medium to be cooled constant.

8. The cylinder as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the cooling unit (13) is adapted to be fed from a pump (22) whose input is connected with a reservoir (21) into which the return branch (17) of the coolant circuit opens.

9. The cylinder as claimed in claim 7, characterized in that an operation monitoring device (23) is associated with the pump (22).

10. The cylinder as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the annular space (12) between the casing (2) and the spindle (7) is arranged to be supplied with cooled oil.

30

35

40

45

50

55

60

65

