



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 857 819 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.08.1998 Patentblatt 1998/33

(51) Int. Cl.⁶: **D21F 3/02**

(21) Anmeldenummer: **98101590.2**

(22) Anmeldetag: **30.01.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Muellner, Josef**
89518 Heidenheim (DE)
• **Raichle, Joerg**
73277 Owen-Teck (DE)
• **Steiner, Karl, Dr.**
89542 Herbrechtingen (DE)

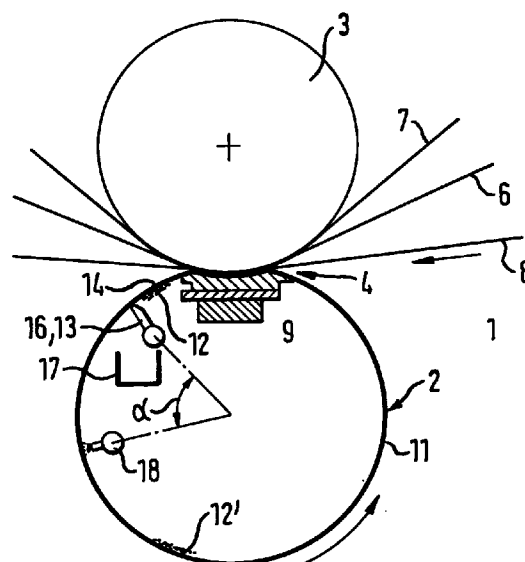
(30) Priorität: **03.02.1997 DE 19703966**

(71) Anmelder:
Voith Sulzer Papiermaschinen GmbH
89509 Heidenheim (DE)

(54) **Bandpresseinheit mit Fluidabstreifvorrichtung und Verfahren zum Betrieb der Bandpresseinheit**

(57) Bandpresseinheit und Verfahren zum Betrieb einer Bandpresseinheit mit einem im Bereich eines Preßspaltes durch Stützmittel gelagerten umlaufenden Preßmantel, wobei ein aufbereitetes Fluid zum Kühlen des Preßmantels und zum Schmieren des zwischen dem Preßmantel und den Stützmitteln gebildeten Gleitlagers auf den Preßmantel aufgebracht und Fluid an einer Abstreifstelle vom Preßmantel abgenommen wird, wobei das durch die Kühlung des Preßmantels erwärmte Fluid an der Abstreifstelle vollständig vom Preßmantel abgenommen wird, bevor in Laufrichtung des Preßmantels hinter der Abstreifstelle aufbereitetes Fluid aufgebracht wird, um ein Vermischen des erwärmten Fluids mit dem aufbereiteten Fluid zu verhindern. Außerdem wird eine Fluidabstreifvorrichtung für die Bandpresseinheit mit einem direkt in Kontakt mit dem Fluid stehenden Abstreifelement und mit Anpreßmitteln beschrieben, die das Abstreifelement an einen Preßmantel andrücken, wobei der Querschnitt des Abstreifelements im Bereich des Preßmantels kreis-, ellipsenförmig oder eine beliebig daran angenäherte Freiform ist.

FIG. 1



EP 0 857 819 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bandpreßeinheit und ein Verfahren zum Betrieb einer Bandpreßeinheit mit einem im Bereich eines Preßspaltes durch Stützmittel gelagerten umlaufenden Preßmantel, wobei ein aufbereitetes Fluid zum Kühlen des Preßmantels und zum Schmieren des zwischen dem Preßmantel und den Stützmitteln gebildeten Gleitlagers auf den Preßmantel aufgebracht und Fluid an einer Abstreifstelle vom Preßmantel abgenommen wird. Außerdem betrifft die vorliegende Erfindung eine Fluidabstreifvorrichtung für die Bandpreßeinheit.

Eine derartige Bandpreßeinheit und ein Verfahren zum Betrieb der Bandpreßeinheit ist aus der DE 33 17 456 bekannt. Die bekannte Bandpreßeinheit zum Entwässern von Faserstoffbahnen weist einen elastischen, schlauchförmigen Preßmantel auf, der um ein als Preßschuh ausgebildetes Stützmittel und um einen Träger der Bandpreßeinheit umläuft. Zwischen dem Preßschuh und einer Gegenwalze ist ein Preßspalt gebildet. Um die Reibungswärme des auf dem Preßschuh gleitenden Preßmantels abzuführen, wird auf der Innenseite des Preßmantels ein Kühl- und Schmierfluid aufgebracht. Das Kühl- und Schmierfluid soll eine möglichst große Strecke am Innenumfang des Preßmantels umlaufen, so daß das Fluid eine große Wärmemenge vom Preßmantel aufnehmen kann. Während ein Teil des Fluids vor dem Preßspalt vom Preßmantel entfernt wird, läuft ein anderer Teil des Fluids zwecks Schmierung des zwischen dem Preßschuh und dem Preßmantel gebildeten Gleitlagers durch den Preßspalt hindurch. Um die Kühl- und Schmierwirkung im Bereich des Preßspaltes zu erhöhen, muß zusätzlich Fluid unmittelbar vor dem Einlauf des Preßmantels in den Preßspalt zugeführt werden, das sich dort mit dem erwärmten Fluid vermischt.

Die bekannte Bandpreßeinheit weist eine Fluidzuführvorrichtung auf, die, bezogen auf die Bandlaufrichtung, hinter dem Preßspalt angeordnet ist. Sie stellt den überwiegenden Teil des Kühl- und Schmierfluids am Preßmantel bereit, während eine zweite Fluidzuführvorrichtung unmittelbar an der Preßmanteleinlaufseite des Preßspaltes zusätzliches Kühl- und Schmierfluid bereitstellt.

Bei der bekannten Bandpreßeinheit wird nach dem Preßspalt am Preßmantel ein gekühltes Fluid zugeführt. Dort vermischt sich das Fluid mit dem durch die Reibungswärme im Preßspalt erwärmten Fluid und läuft mit dem Preßmantel zur Kühlung weiter um. Ein Teil dieses Gemisches aus dem erwärmten Fluid und dem nach dem Preßspalt bereitgestellten Fluid wird an einer Abstreifstelle durch eine Fluidabstreifvorrichtung vom Preßband abgenommen. Dem nach der Abstreifstelle verbleibenden erwärmten Fluid kann vor dem Preßspalt zusätzlich aufbereitetes und gekühltes Fluid beige-mischt werden. Um eine ausreichende Kühlung des Preßbandes im Preßspalt vorzusehen, ist bei diesem

Verfahren eine große Menge an Fluid notwendig. Außerdem kommt es durch die verschiedenen Fluidzuführvorrichtungen zu erhöhter Ölnebelbildung.

In bezug auf eine Fluidabstreifvorrichtung zeigt die DE 33 17 456 ein als Kante an einem Dichtungsträger des Preßschuhs ausgebildetes Abstreifelement, das in direktem Kontakt mit dem Fluid steht. Ferner sind auch Schaber bekannt, deren scharfkantige Klingen direkt mit dem Preßmantel in Kontakt steht. Dadurch kommt es sowohl beim Preßmantel als auch bei den Schabern zu erhöhtem mechanischem Abrieb und übermäßiger Erwärmung. Gerade deswegen stoßen derartige Fluidabstreifvorrichtungen auch an Grenzen, wenn es darum geht, eine möglichst große Menge des Fluids vom Preßmantel abzustreifen.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die für den Kühl- und Schmiervorgang des Preßmantels benötigte Menge des Fluids so gering wie möglich zu halten:

Diese Aufgabe wird in bezug auf ein Verfahren zum Betrieb einer Bandpreßeinheit dadurch gelöst, daß das durch die Kühlung des Preßmantels erwärmte Fluid an der Abstreifstelle zumindest weitgehend und vorzugsweise vollständig vom Preßmantel abgenommen wird, bevor in Umlaufrichtung des Preßmantels hinter der Abstreifstelle aufbereitetes Fluid aufgebracht wird um ein Vermischen des erwärmten Fluids mit dem aufbereiteten Fluid zu verhindern.

Vorteilhafterweise kommt es bei dem erfindungsgemäßen Verfahren nicht zu einer Vermischung des vom Preßspalt kommenden erwärmten Fluids mit dem nach der Abstreifstelle auf den Preßmantel auf-gebrachten Fluid. Im Vergleich zu herkömmlichen Kühl- und Schmiervorgängen bei der dem erwärmten Fluid lediglich neues, gekühltes Fluid beige-mischt wird, kann beim erfindungsgemäßen Verfahren die aufzubringende Menge des Fluids deutlich verringert werden, um die gleiche Kühlwirkung zu erzielen. Deswegen kommt es auch in geringerem Umfang zu Ölnebelbildungen.

Erfindungsgemäß wird das Fluid gekühlt bevor es auf den Preßmantel aufgebracht wird. Das derart aufbereitete Fluid muß jedoch nicht so stark gekühlt werden, wie bei dem bekannten Verfahren. Da es gemäß der vorliegenden Erfindung nicht zur Vermischung des erwärmten mit dem aufbereiteten Fluid kommt, gleicht sich deswegen die Temperatur des aufbereiteten Fluid nicht der Temperatur des erwärmten Fluid an. Deswegen kann das bei der Aufbereitung gekühlte Fluid seine volle Kühlwirkung entfalten.

Im Vergleich zum bekannten Verfahren kann deswegen bei gleicher Menge des erwärmten Fluid die Temperatur des aufbereiteten Fluids höher liegen, um die gleiche Kühlwirkung zu entfalten. Wird bei dem bekannten und dem erfindungsgemäßen Verfahren die gleiche Menge aufbereiteten Fluids auf den Preßmantel aufgebracht, so ist die Erfindung umso vorteilhafter, je mehr erwärmtes Fluid im Verhältnis zur Menge des aufbereiteten Fluid im Umlauf ist. Beispielsweise kann beim erfindungsgemäßen Verfahren die Temperatur

des aufbereiteten Fluids um 10 Kelvin höher gewählt werden, als beim bekannten Verfahren.

Bei einer ersten Weiterbildung der Erfindung wird das Fluid in der Nähe der Preßmantelaustrittsseite des Preßspaltes vom Preßmantel abgenommen. Der Vorteil liegt darin, daß das im Preßspalt stark erwärmte Fluid nur kurze Zeit auf der Innenseite des Preßmantels vorhanden ist, und diesen somit nicht übermäßig erwärmt. Ist dabei die Bandpreßeinheit eine Preßwalze, bspw. mit verlängertem Preßspalt, oder eine Durchbiegungsausgleichswalze mit einem schlauchförmigen, einen geschlossenen Raum begrenzenden Preßmantel, so befindet sich die Abstreifstelle und/oder der Ort, an dem das aufbereitete Fluid auf den Preßmantel aufgebracht wird, innerhalb eines Preßmantel-Umlaufwinkels kleiner als 90°. Folglich hat der Preßmantel maximal ein Viertel seiner Umlaufstrecke um seinen Träger zurückgelegt, bevor das erwärmte Fluid abgenommen und das aufbereitete Fluid auf der Innenseite des Preßmantels bereitgestellt wird.

Bei einer zweiten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das erwärmte Fluid vor dem Stützmittel, bevorzugt in der Nähe der Preßmanteleinlaufseite des Preßspaltes, vom Preßmantel abgenommen, und vor dem Preßspalt wird aufbereitetes Fluid auf den Preßmantel aufgebracht. Das Fluid kann aber auch erst im Einlaufspalt des Preßschuhs auf den Preßmantel aufgespritzt werden. Darüber hinaus kann das Fluid auch durch eine vor dem Einlaufspalt ausgebildete Fluidabstreifvorrichtung, zum Beispiel eine Kante am Preßschuh, vom Preßmantel abgenommen werden.

Die Aufgabe wird in bezug auf eine Bandpreßeinheit dadurch gelöst, daß die Fluidabstreifvorrichtung das durch die Kühlung des Preßmantels erwärmte Fluid vollständig vom Preßmantel abnimmt und in Umlaufrichtung des Preßmantels direkt vor der Fluidzuführvorrichtung angeordnet ist, so daß sich das erwärmte Fluid nicht mit dem aufbereiteten Fluid vermischt.

Die erfindungsgemäße Bandpreßeinheit weist eine Fluidabstreifvorrichtung auf, die das erwärmte Fluid in vollem Umfang vom Preßmantel abnimmt. Eine direkt dahinter angeordnete Fluidzuführvorrichtung stellt am Preßmantel ein aufbereitetes, bspw. gereinigtes und gekühltes Fluid zur Verfügung. Die Bandpreßeinheit ist mit einer sehr effektiven Fluidabstreifvorrichtung ausgestattet, die das Fluid vollständig vom Preßmantel abnimmt, so daß es zu keiner Vermischung zwischen dem erwärmten und dem aufbereiteten Fluid kommt. Vorteilhafterweise nimmt deswegen die Temperatur des bei der Aufbereitung gekühlten Fluids nicht beim Kontakt mit dem erwärmten Fluid zu. Dadurch ist das aufbereitete Fluid in bezug auf die Kühlung des Preßmantels sehr effektiv. Es kann entweder der Aufwand der Kühlung verringert oder bis zur Hälfte des Fluids eingespart werden.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der als Preßwalze ausgeführten Bandpreßeinheit ist die Fluidabstreifvorrichtung in der Nähe der Preßmantel-

austrittsseite des Preßspaltes angeordnet. Dadurch ist das erwärmte Fluid in Umlaufrichtung des Preßmantels nach dem Preßspalt vollständig vom Preßmantel abnehmbar. An der Preßmantelaustrittsseite des Preßspaltes ist wegen der erhöhten Reibungswärme im Preßspalt die Temperatur des Preßmantels am höchsten. Infolgedessen ist die Kühlwirkung durch das aufbereitete Fluid an dieser Stelle am größten.

Die Fluidabstreifvorrichtung ist bei einem schlauchförmigen, einen geschlossenen Raum begrenzenden Preßmantel innerhalb eines Preßmantel-Umlaufwinkels kleiner als 90° vor der Fluidzuführvorrichtung angeordnet. Bei einer Preßwalze hat der Preßmantel von der Abstreifstelle zu dem Ort an dem das aufbereitete Fluid zugeführt wird, maximal ein Viertel seines gesamten Umlaufweges zurückgelegt. Dadurch bleibt der Preßmantel nicht zu lange ohne die Kühlwirkung des aufbereiteten Fluids.

Die Bandpreßeinheit weist als Fluidabstreifvorrichtung Abschab- oder Saugmittel auf, die in der Nähe der Fluidzuführvorrichtung angeordnet sind. Ein Abschabmittel kann als getrennte Schaberleiste im Bereich des Preßmantels angeordnet und über Befestigungsmittel an einem Preßschuh, an einer als Ölzuspritzrohr ausgeführten Fluidzuführvorrichtung oder an einer Mantelleiste angebracht sein. Die Mantelleiste dient zur Fixierung des Preßmantels für einen auf der Außenseite des schlauchförmigen Preßmantels angeordneten Wasserabstreifer. Die Schaberleiste ist an den Preßmantel elastisch anpreßbar und arbeitet bei einem Anpreßdruck von 0,5 bis 5,0 bar. Als Fluidabstreifvorrichtung können aber auch Saugmittel in ähnlicher Weise am Preßmantel angeordnet sein wie die Schaberleiste. Die Fluidabstreifvorrichtung ist bevorzugt auch an der Fluidzuführvorrichtung befestigt.

Die Fluidabstreifvorrichtung kann bei einer anderen vorteilhaften Weiterbildung an einem als Preßschuh ausgebildeten Stützmittel befestigt oder in den Preßschuh integriert sein. Dabei ist die Fluidabstreifvorrichtung bevorzugt als am Preßschuh vorstehende Kante ausgebildet. Die Fluidabstreifvorrichtung kann aber auch in der Nähe der Preßmanteleinlaufseite oder vor dem Preßspalt angeordnet sein. Die Fluidzuführvorrichtung ist dann direkt dahinter im Einlaufspalt des Preßschuhs angeordnet. Das Fluid in Form von Kühl- und Schmieröl wird dann beispielsweise im Einlaufspalt eines Preßschuhs auf den Preßmantel aufgespritzt.

Die Erfindung ist sowohl auf Durchbiegungsausgleichswalzen als auch auf Preßwalzen mit verlängertem Preßspalt oder Profilwalzen mit hartem Preßmantel anwendbar. Außerdem ist die Erfindung aber auch auf Schuhpressen anwendbar, deren Preßmantel über Leitwalzen geführt ist und deswegen nicht wie bei der Preßwalze kreisförmig umläuft. Dabei wird das erwärmte Fluid vorteilhafterweise zwischen Preßspalt und der in Umlaufrichtung des Preßmantels nachfolgenden Leitwalze von der Innenseite des Preßmantel vollständig abgenommen und danach aufbereitetes Fluid auf den

Preßmantel aufgebracht. Unter dem Begriff Stützmittel wird sowohl das bei der Durchbiegungsausgleichswalze eingesetzte hydrostatische oder hydrodynamische Stützmittel als auch der Preßschuh einer Schuhpresse verstanden.

Schließlich kann auch eine erste Fluidabstreifvorrichtung vor dem Preßspalt angeordnet sein, die einen Teil des Fluids vor dem Preßspalt abnimmt, und eine zweite Fluidabstreifvorrichtung kann hinter dem Preßspalt angeordnet sein, die daß erwärmte Fluid vollständig vom Preßmantel abnimmt.

Die Fluidabstreifvorrichtung für die Bandpreßeinheit weist ein Abstreifelement auf, das direkt in Kontakt mit dem Fluid steht. Der Querschnitt des Abstreifelements im Bereich des Preßmantels ist kreis-, ellipsenförmig oder besitzt eine beliebig daran angenäherte Freiform. Eine derartige Fluidabstreifvorrichtung ermöglicht es, das Fluid effektiv und vollständig vom Preßmantel abzunehmen. Im Gegensatz zu den bekannten Fluidabstreifvorrichtungen wird das Fluid nicht mechanisch abgeschabt, so daß sowohl die Wärmeentwicklung geringer ist als auch der Abrieb verbessert wird.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform besitzt das Abstreifelement eine konvexe am Preßmantel anliegende Kontaktfläche mit einem Krümmungsradius von 2 mm bis 5 mm.

Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das Abstreifelement als Rundstab mit 5 mm bis 10 mm Durchmesser ausgebildet. Durch das Andrücken des Abstreifelements an den Preßmantel, gleitet das Abstreifelement durch die im Vergleich zu Schaberleisten vergrößerte konvexe Kontaktfläche auf dem Fluidfilm auf. Der Preßmantel fördert in Umlaufrichtung das erwärmte Fluid in Richtung des Abstreifelements heran. Das Fluid wird vor dem in Kontakt mit dem Fluid stehenden Abstreifelement aufgestaut, so daß sich dort ein Überdruckprofil ausbildet. Hinter dem Abstreifelement entsteht wegen der geringeren Fluidmenge ein Unterdruck, der das Abstreifelement zusätzlich gegen den Preßmantel ansaugt. Bei Versuchsreihen und Simulationen hat sich gezeigt, daß durch die erfindungsgemäße Fluidabstreifvorrichtung ein Ölfilm bis auf eine auf dem Preßmantel verbleibende Schicht von etwa 10 µm abnehmbar ist.

Erfindungsgemäß ist das Abstreifelement über Anpreßmittel an den Preßmantel andrückbar. Als Anpreßmittel können neben einem Federmechanismus auch Pneumatikzylinder dienen. Vorteilhafterweise sind dabei entlang der Achse durch das Abstreifelement mehrere Pneumatikzylinder angeordnet, um die Durchbiegung des Abstreifelements gering zu halten. Die Anpreßmittel drücken das Abstreifelement mit einer Anpreßkraft zwischen 100 und 1000 N/m an den Preßmantel an.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung,

Figur 1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Bandpreßeinheit gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

5 Figur 2 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Bandpreßeinheit gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Figur 3 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Bandpreßeinheit gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel,

Figur 4 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Bandpreßeinheit gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel,

Figur 5 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Bandpreßeinheit gemäß einem fünften Ausführungsbeispiel,

Figur 6 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Bandpreßeinheit gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel,

25 Figur 7 eine teilweise geschnittene Darstellung einer erfindungsgemäßen Fluidabstreifvorrichtung.

Die in Fig. 1 dargestellte Bandpreßeinheit 1 bildet zwischen einer Preßwalze 2 und einer Gegenwalze 3 einen Preßspalt 4. Dem Preßspalt 4 wird eine zu pressende Papierbahn 6 zwischen zwei Hilfbändern 7, 8, beispielweise Filzbänder, zugeführt.

Ein als Preßschuh ausgebildetes Stützmittel 9 lagert im Bereich des Preßspaltes 4 einen am Umfang der Preßwalze 2 umlaufenden Preßmantel 11. Die Bandpreßeinheit 1 ist eine extended nip press (ENP) mit einem verlängerten Preßspalt 4. Die Preßwalze 2 ist dabei an einem nicht dargestellten stationären Träger gelagert. Der Preßmantel 11 ist flexibel ausgeführt, so daß er im erweiterten Preßspalt 4 an der konkaven Oberfläche des Preßschuhs 9 gleitend anliegt.

Ein aufbereitetes Fluid 12 ist zur Kühlung und zum Schmieren des zwischen dem Preßmantel 11 und dem Preßschuh 9 im erweiterten Preßspalt 4 gebildeten Gleitlagers auf der Innenseite des Preßmantels 11 in Form eines Kühl- und Schmieröls vorgesehen. Das aufbereitete Fluid 12 kühlt außerdem den durch die erhöhte Reibungswärme beim Durchlauf durch den Preßspalt 4 erwärmten Preßmantel 11 und erwärmt sich dabei.

Erfindungsgemäß wird das erwärmte Fluid 12 durch eine Fluidabstreifvorrichtung 13 in der Nähe der Preßmantelaustrittsseite 14 des Preßspaltes 4 von der Innenseite des Preßmantels 11 abgenommen. Die Fluidabstreifvorrichtung 13 ist dabei als vom Preßschuh 9 unabhängig vorgesehene Schaberleiste 16 ausgebildet. Die Fluidabstreifvorrichtung 13 ist bei diesem Aus-

führungsbeispiel in Umlaufrichtung des Preßmantels 11 nach dem Preßspalt 4 angeordnet, wo das erwärmte Fluid 12 die höchste Temperatur hat. Die Fluidabstreifvorrichtung 13 kann beispielsweise innerhalb eines Viertels der vollen Preßmantel-Umlaufstrecke um den Träger hinter dem Preßspalt 4 angeordnet sein. Die Fluidabstreifvorrichtung 13 nimmt das erwärmte Fluid 12 von der Innenseite des Preßmantels 11 vollständig ab und führt es einem Auffangbehälter 17 zu.

Vom Auffangbehälter 17 wird das erwärmte Fluid 12 einer nicht dargestellten Aufbereitungsvorrichtung zugeführt, wo es gereinigt und gekühlt wird. Das auf diese Weise aufbereitete Fluid 12' wird durch eine Fluidzuführvorrichtung 18 auf die Innenseite des Preßmantels 11 zugeführt. Die Fluidzuführvorrichtung 18 ist in diesem Ausführungsbeispiel in Umlaufrichtung des Preßmantels 11 hinter der Fluidabstreifvorrichtung 13 angeordnet. Ein zwischen der Abstreifstelle und der Fluidzuführvorrichtung 18 gebildeter Umlaufwinkel α des Preßmantels 11 soll dabei erfindungsgemäß maximal 90° betragen. Zwischen der Abstreifstelle und der Fluidzuführvorrichtung 18 liegt an der Innenseite des Preßmantels 11 kein erwärmtes Fluid 12 an. Deswegen kommt es nicht zu einer Vermischung des vom Preßspalt 4 kommenden erwärmten Fluids 12 mit dem von der Fluidzuführvorrichtung 18 bereitgestellten aufbereiteten Fluid 12'. Das aufbereitete Fluid 12' mit seiner gegenüber dem erwärmten Fluid 12 kühleren Temperatur läuft mit dem Preßmantel 11 um und kühlt dabei den Preßmantel 11. Je größer die Umlaufstrecke des aufbereiteten Fluids 12', umso effektiver ist die Kühlung des Preßmantels 11. Nachdem das aufbereitete Fluid 12' den Preßspalt 4 durchlaufen hat und dort erwärmt wurde, wird das erwärmte Fluid 12 an der Abstreifstelle wieder durch die Schaberleiste 16 vom Preßmantel 11 vollständig abgenommen.

In den folgenden Ausführungsbeispielen zur Bandpreßeinheit 1 werden nur für Elemente neue Bezugszeichen vergeben, die sich gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel ändern. Die in Fig. 2 dargestellte Bandpreßeinheit 20 unterscheidet sich von der bisher beschriebenen Bandpreßeinheit 1 nur dadurch, daß die Fluidabstreifvorrichtung 21 durch ein Befestigungsmittel 22 an der Preßmantelaustrittsseite des Preßspaltes 4 am Preßschuh 9 befestigt ist. Das erwärmte Fluid 12 wird wie beim ersten Ausführungsbeispiel dem Auffangbehälter 17 zugeführt und danach aufbereitet.

Bei der in Figur 3 dargestellten Bandpreßeinheit 30 ist die Fluidabstreifvorrichtung 31 im Preßschuh 9 integriert. Dabei ist die Fluidabstreifvorrichtung 31 als an der Preßmantelaustrittsseite des Preßspaltes 4 ausgebildete Kante 32 am Preßschuh 9 angeordnet. Das erwärmte Fluid 12 wird vom Preßmantel 11 durch die Kante 32 am Preßschuh 9 abgestreift und einem im Preßschuh 9 integrierten Auffangbehälter 33 zugeführt. Von dort gelangt das erwärmte Fluid 12 über eine Leitung 34 zu einer Aufbereitungsvorrichtung und wird anschließend dem Preßmantel 11 als aufbereitetes

Fluid 12' zugeführt.

Die in Figur 4 dargestellte Bandpreßeinheit 40 weist eine in der Nähe der Preßmantelaustrittsseite 14 angeordnete Fluidabstreifvorrichtung 41 auf. Die Fluidabstreifvorrichtung 41 ist an einer Mantelleiste 42 befestigt. Die Mantelleiste 42 dient zur Führung des Preßmantels 11 im Bereich eines Wasserabstreifers 43. Der Wasserabstreifer 43 entfernt das auf der Außenseite des Preßmantels 11 aufgrund des Preßvorgangs verbliebene Wasser. Das durch die Fluidabstreifvorrichtung 41 auf der Innenseite des Preßmantel 11 abgenommene erwärmte Fluid 12 wird dem Auffangbehälter 17 zugeführt, wo es anschließend aufbereitet und gekühlt wird. Das aufbereitete Fluid 12' wird dann am Preßmantel 11 über eine Fluidzuführvorrichtung 44 bereitgestellt.

Bei der in Figur 5 dargestellten Bandpreßeinheit 50 ist als Fluidabstreifvorrichtung 51 ein Schaber und als Fluidzuführvorrichtung 52 ein Ölspritzrohr vorgesehen. Der Schaber 51 ist am Ölspritzrohr 52 befestigt, wodurch eine Kombination aus beiden Vorrichtungen entsteht. Der Schaber 51 ist in seiner Position zum Ölspritzrohr 52 derart angeordnet, daß das erwärmte Schmier- und Kühlöl 12 vollständig vom Preßmantel 11 abnehmbar und dem Auffangbehälter 17 zuführbar ist, bevor in Umlaufrichtung des Preßmantels 11 das aufbereitete Schmier- und Kühlöl 12' wieder auf den Preßmantel 11 aufgesprüht wird.

Auch bei der Bandpreßeinheit 60 ist eine Fluidabstreifvorrichtung 61 mit einer Fluidzuführvorrichtung 62 derart kombiniert, daß zunächst das vom Preßspalt 4 kommende erwärmte Fluid 12 vollständig vom Preßmantel 11 abgenommen wird, bevor das aufbereitete Fluid 12' von der Fluidzuführvorrichtung 62 wieder auf den Preßmantel 11 aufgesprüht wird. Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen ist sowohl die Fluidabstreifvorrichtung 61 als auch die Fluidzuführvorrichtung 62 in der Nähe der Preßmanteleinlaufseite des Preßspaltes 4 angeordnet. Bei der Bandpreßeinheit 60 wird vor dem Durchlauf durch den Preßspalt 4 das aufbereitete Fluid auf den Preßmantel 11 aufgebracht. Dadurch gelangt das aufbereitete Fluid 12' kurz nach dem Aufbringen auf den Preßmantel 11 zu dem zwischen dem Preßmantel 11 und dem Preßschuh 9 gebildeten Gleitlager, um dieses zu schmieren. Das erwärmte Fluid 12 tritt an der Preßmantelaustrittsseite 14 aus dem Preßspalt 4 aus und läuft mit dem Preßmantel 11 um, bis das erwärmte Fluid 12 durch die Fluidabstreifvorrichtung 61 vom Preßmantel 11 abgenommen wird.

In Figur 7 ist eine Bandpreßeinheit 70 mit einer Fluidabstreifvorrichtung 71 dargestellt. Die Bandpreßeinheit 70 weist einen durch einen Preßschuh 72 und einer Gegenwalze 73 gebildeten Preßspalt 74 auf. Um den Preßschuh 72 und einen Träger 76 läuft ein Preßmantel 77 um. Auf der Innenseite des Preßmantels 77 ist ein Fluid 78 zum Kühlen und Schmieren vorgesehen.

Die Fluidabstreifvorrichtung 71 weist ein als Rund-

stab ausgebildetes Abstreifelement 81 und ein als Pneumatikzylinder ausgebildetes Anpreßmittel 82 auf. Das Abstreifelement 81 besitzt einen kreisförmigen Querschnitt mit einem Durchmesser von 5 mm, und die Länge in Axialrichtung entspricht der Breite des Preßmantels 77. Das Abstreifelement 81 ist über eine Halterung 83 mit der Kolbenstange 84 des Pneumatikzylinders 82 verbunden. Der Pneumatikzylinder 82 ist über eine Schraubverbindung 86 am Träger 76 der Bandpreßeinheit 70 befestigt. Der Pneumatikzylinder 82 wird über eine Druckölleitung 87 mit Drucköl versorgt, so daß die Kolbenstange 84 mit dem Abstreifelement 81 in Richtung des Preßmantels 77 auslenkbar ist.

Wird der Pneumatikzylinder 82 entsprechend mit Drucköl versorgt, so wird das Abstreifelement 81 an den Preßmantel 77 herangeführt und liegt dann am umlaufenden Preßmantel 77 gleitend auf dem Fluid 78 auf. Dabei beträgt die durch den Pneumatikzylinder 82 ausgeübte Anpreßkraft an den Preßmantel 77 zwischen 100 und 1000 N/m. Dadurch, daß das Fluid in Umlaufrichtung des Preßmantels 77 vor dem Abstreifelement 81 aufgestaut wird, entsteht vor dem Abstreifelement 81 ein Überdruckprofil und hinter dem Abstreifelement 81 wegen der geringeren Fluidmenge ein Unterdruckprofil, wodurch das Abstreifelement 81 stärker gegen den Preßmantel 77 angesaugt wird. Das Fluid 78 läßt sich dadurch bis auf eine Fluidschichtdicke von etwa 10 µm vom Preßmantel 77 abnehmen.

Die Bandpreßeinheit 70 weist einen Auffangbehälter 88 auf, dem das abgestreifte Fluid 78 vom Abstreifelement 81 zugeführt wird. Der Auffangbehälter 88 ist am Träger 76 über eine Schraubverbindung 89 befestigt.

Von Vorteil ist es im Rahmen einer Ausführungsform der Erfindung, wenn zwischen Abstreifstelle und Fluidaufbringungsstelle kein weiteres Mantelleitelement angeordnet ist. Mantelleitelemente werden bei derartigen Anordnungen benötigt, um den Mantel auf seinem Umlauf an vorgebbaren Stellen zu führen.

Bezugszeichenliste

1	Bandpreßeinheit	
2	Preßwalze	
3	Gegenwalze	
4	Preßspalt	
5		
6	Faserstoffbahn, Papierbahn	
7	Hilfsband, Filzband	
8	Hilfsband, Filzband	
9	Stützmittel, Preßschuh	
10		
11	Preßmantel	
12, 12'	erwärmtes Fluid, aufbereitetes Fluid	
13	Fluidabstreifvorrichtung	
14	Preßmantelaustrittsseite	
15		
16	Schaberleiste	
17	Auffangbehälter	

18	Fluidzuführvorrichtung	
19		
20	Bandpreßeinheit	
21	Fluidabstreifvorrichtung	
22	Befestigungsmittel	
30	Bandpreßeinheit	
31	Fluidabstreifvorrichtung	
32	Kante	
33	Auffangbehälter	
34		
40	Bandpreßeinheit	
41	Fluidabstreifvorrichtung	
42	Mantelleiteiste	
43	Wasserabstreifer	
44	Fluidzuführvorrichtung	
50	Bandpreßeinheit	
51	Fluidabstreifvorrichtung, Schaber	
52	Fluidzuführvorrichtung, Ölzuspritzrohr	
60	Bandpreßeinheit	
61	Fluidabstreifvorrichtung	
62	Fluidzuführvorrichtung	
70	Bandpreßeinheit	
71	Fluidabstreifvorrichtung	
72	Preßschuh	
73	Gegenwalze	
74	Preßspalt	
75		
76	Träger	
77	Preßmantel	
78	Fluid	
79		
80		
81	Abstreifelement	
82	Anpreßmittel, Pneumatikzylinder	
83	Halterung	
84	Kolbenstange	
85		
86	Schraubverbindung	
87	Druckölleitung	
88	Auffangbehälter	
89	Schraubverbindung	
α	Umlaufwinkel des Preßmantels	

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Bandpreßeinheit (1; 20; 30; 40; 50; 60; 70) mit einem im Bereich eines Preßspaltes (4; 74) durch Stützmittel (9; 72) gelagerten umlaufenden Preßmantel (11; 77), wobei ein aufbereitetes Fluid (12'; 78) zum Kühlen des Preßmantels (11; 77) und zum Schmieren des zwischen dem Preßmantel (11; 77) und den Stützmitteln (9; 72) gebildeten Gleitlagers auf den Preßmantel (11; 77) aufgebracht und Fluid (12; 78) an einer Abstreifstelle vom Preßmantel (11; 77) abgenommen wird, dadurch **gekennzeichnet**, daß das durch die Kühlung des Preßmantels (11;

- 77) erwärmte Fluid (12; 78) an der Abstreifstelle vollständig oder zumindest weitgehend vom Preßmantel (11; 77) abgenommen wird, bevor in Umlaufrichtung des Preßmantels (11; 77) hinter der Abstreifstelle aufbereitetes Fluid (12'; 78) aufgebracht wird, um ein Vermischen des erwärmten Fluids (12; 78) mit dem aufbereiteten Fluid (12'; 78) zu verhindern.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das aufbereitete Fluid (12'; 78) auf eine geringere Temperatur als die des erwärmten Fluids (12; 78) gekühlt und anschließend auf den Preßmantel (11; 77) aufgebracht, insbesondere aufgespritzt, wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das erwärmte Fluid (12; 78) in der Nähe der Preßmantelaustrittsseite (14) des Preßspaltes (4; 74) vom Preßmantel (11; 77) abgenommen wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das aufbereitete Fluid (12'; 78) bei einem schlauchförmigen, einen geschlossenen Raum begrenzenden Preßmantel (11; 77) innerhalb eines Umlaufwinkels (α) kleiner als 90° hinter der Abstreifstelle auf die Innenseite des Preßmantels (11; 77) aufgebracht wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß in der Nähe der Preßmanteleinlaufseite des Preßspaltes (4; 74) das erwärmte Fluid (12; 78) abgenommen und aufbereitetes Fluid (12'; 78) aufgebracht wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das erwärmte Fluid (12; 78) durch eine Fluidabstreifvorrichtung (13; 21; 31; 41; 51; 61; 71), die an einem als Preßschuh ausgebildeten Stützmittel (9; 72) angeordnet ist, vollständig abgenommen und das aufbereitete Fluid (12'; 78) im Einlaufspalt des Preßschuhs (9; 72) auf der Innenseite des Preßmantels (11; 77) aufgebracht wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das erwärmte Fluid (12; 78) bei einer Schuhpresse, deren Preßmantel über Leitwalzen geführt ist, zwischen dem Preßspalt und der benachbarten Leitwalze abgenommen und anschließend das aufbereitete Fluid auf den Preßmantel aufgebracht wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen Abstreifstelle und Fluidaufbringungsstelle kein weiteres Mantelleitelement angeordnet ist.
9. Bandpreßeinheit zum Entwässern von Faserstoffbahnen (6) mit einem umlaufenden Preßmantel (11; 77), der im Bereich eines Preßspaltes (4; 74) durch Stützmittel (9; 72) gelagert ist, mit einer Fluidzuführvorrichtung (18; 44; 52; 62), die ein aufbereitetes Fluid (12'; 78) zum Schmieren des zwischen dem Preßmantel (11; 77) und den Stützmitteln (9; 72) gebildeten Gleitlagers und zum Kühlen des Preßmantels (11; 77) bereitstellt, und mit einer Fluidabstreifvorrichtung (13; 21; 31; 41; 51; 61; 71), dadurch **gekennzeichnet**, daß die Fluidabstreifvorrichtung (13; 21; 31; 41; 51; 61; 71) das durch die Kühlung des Preßmantels (11; 77) erwärmte Fluid (12; 78) vollständig vom Preßmantel (11; 77) abnimmt und in Umlaufrichtung des Preßmantels (11; 77) direkt vor der Fluidzuführvorrichtung (18; 44; 52; 62) angeordnet ist, so daß sich das erwärmte Fluid (12; 78) nicht mit dem aufbereiteten Fluid (12'; 78) vermischt.
10. Bandpreßeinheit nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Fluidabstreifvorrichtung (13; 21; 31; 41; 51; 61; 71) in der Nähe der Preßmantelaustrittsseite (14) des Preßspaltes (4; 74) angeordnet ist.
11. Bandpreßeinheit nach Anspruch 9 oder 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Fluidabstreifvorrichtung (13; 21; 31; 41; 51; 61; 71) bei einem schlauchförmigen, einen geschlossenen Raum begrenzenden Preßmantel (11; 77) innerhalb eines Umlaufwinkels (α) kleiner als 90° vor der Fluidzuführvorrichtung (18; 44; 52; 62) angeordnet ist.
12. Bandpreßeinheit nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Fluidabstreifvorrichtung (13; 21; 31; 41; 51; 61; 71) Abschab- oder Saugmittel aufweist, die in der Nähe der Fluidzuführvorrichtung (18; 44; 52; 62) angeordnet oder mit dieser kombiniert sind.
13. Bandpreßeinheit nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Fluidabstreifvorrichtung (13; 21; 31; 41; 51; 61; 71) an einem als Preßschuh (9; 72) ausgebilde-

ten Stützmittel (9; 72) befestigt oder in den Preßschuh (9; 72) integriert ist.

14. Bandpreßeinheit nach einem der Ansprüche 9 bis 13,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Fluidzuführvorrichtung (18; 44; 52; 62) im Einlaufspalt des Preßschuhs (9; 72) angeordnet ist. 5
15. Bandpreßeinheit nach Anspruch 9 oder 12,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Fluidabstreifvorrichtung (13; 21; 31; 41; 51; 61; 71) in der Nähe der Preßmanteleinlaufseite des Preßspaltes (4; 74) angeordnet ist. 10
16. Bandpreßeinheit nach einem der Ansprüche 9 bis 15,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Fluidabstreifvorrichtung (13; 21; 31; 41; 51; 61; 71) bei einer Schuhpresse, deren Preßmantel über Leitwalzen geführt ist, zwischen dem Preßspalt und der benachbarten Leitwalze angeordnet ist. 15 20
17. Bandpreßeinheit nach einem der Ansprüche 9 bis 16,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß eine Fluidabstreifvorrichtung vor dem Preßspalt (4; 74) angeordnet ist, die einen Teil des Fluids (12; 78) abnimmt, und eine zweite Fluidabstreifvorrichtung (13; 21; 31; 41; 51; 61; 71) hinter dem Preßspalt angeordnet ist, die daß erwärmte Fluid (12; 78) vollständig vom Preßmantel (11; 77) abnimmt. 25 30 35
18. Fluidabstreifvorrichtung für die Bandpreßeinheit nach Anspruch 9 mit einem direkt in Kontakt mit dem Fluid (78) stehenden Abstreifelement (81) und mit Anpreßmitteln (82), die das Abstreifelement (81) an einen Preßmantel (77) andrücken,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Querschnitt des Abstreifelements (81) im Bereich des Preßmantels (77) kreis-, ellipsenförmig oder eine beliebig daran angenäherte Freiform ist. 40 45
19. Fluidabstreifvorrichtung nach Anspruch 18,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Querschnitt des Abstreifelements (81) im Bereich des Preßmantels (77) einen Krümmungsradius von 2 mm bis 5 mm aufweist. 50
20. Fluidabstreifvorrichtung nach Anspruch 18 oder 19,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß das Abstreifelement (81) ein Rundstab ist. 55
21. Fluidabstreifvorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Anpreßmittel (82) zumindest einen Feder-

mechanismus oder Pneumatikzylinder aufweisen.

22. Fluidabstreifvorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Anpreßmittel (82) das Abstreifelement (81) mit einer Anpreßkraft zwischen 100 und 1000 N/m an den Preßmantel (77) andrücken.

FIG. 4

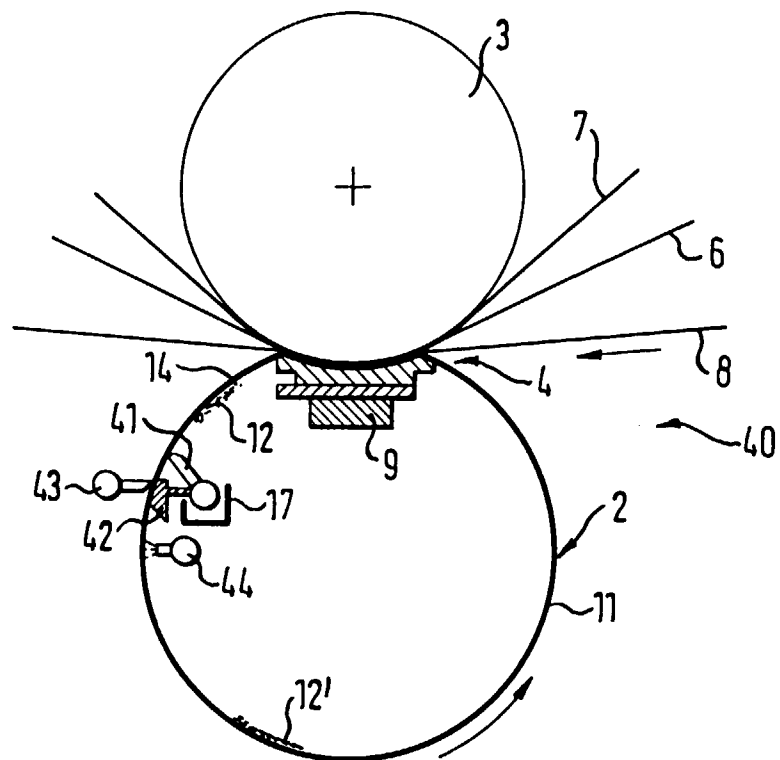


FIG. 5

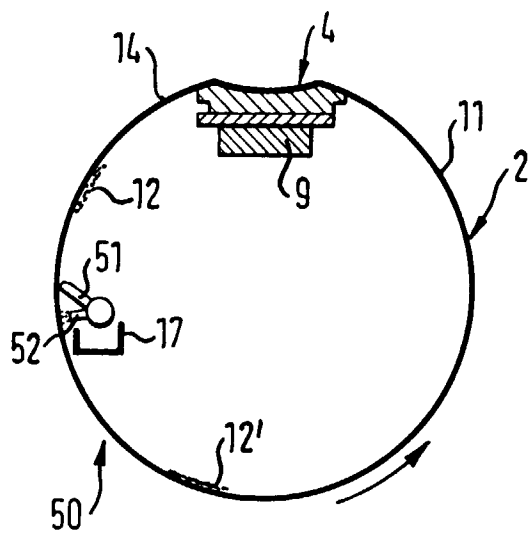


FIG. 6

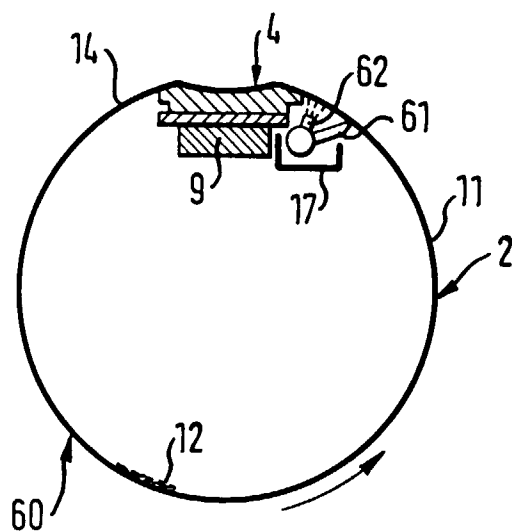


FIG. 7

