

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50731/2015 (51) Int. Cl.: **D21F 3/02** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 21.08.2015 **D21F 3/04** (2006.01)  
(43) Veröffentlicht am: 15.01.2017 **D21F 3/10** (2006.01)  
**D21G 1/00** (2006.01)  
**F26B 13/14** (2006.01)  
**F26B 13/12** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 69909631 T2

(71) Patentanmelder:  
Andritz AG  
8045 Graz (AT)

(72) Erfinder:  
Diemat Reinhard  
8062 Kumberg (AT)  
Theussl Andre  
8055 Graz (AT)  
Hansen Stefan  
8045 Graz (AT)

(74) Vertreter:  
Patentanwaltskanzlei Matschnig & Forsthuber  
OG  
1010 Wien (AT)

(54) **Presseinheit**

(57) Die Erfindung betrifft eine Presseinheit (40) zur Entwässerung einer Zellstoffbahn (15) in einem Pressspalt (43) zwischen einem unteren Bandträger (21), insbesondere einem unteren Siebband (21), und einem oberen Bandträger (50), insbesondere einem Oberfilz (50), wobei die Presseinheit (40) eine untere Presswalze (41) umfasst, welche an der dem Pressspalt (43) abgewandten Bandunterseite (23) des unteren Bandträgers (21) anliegt und in einer ersten Anpressrichtung (P1) von unten zum Pressspalt (43) wirkt. Ein Presselement (45) mit einer Pressplatte (46), welche Pressplatte (46) an der dem Pressspalt (43) abgewandten Bandunterseite (53) des oberen Bandträgers (50) anliegt, bildet dabei eine Gegenpressfläche (G) zur unteren Presswalze (41) in einer der ersten Anpressrichtung (P1) entgegengesetzten zweiten Anpressrichtung (P2) zum Pressspalt (43). Weiters wird eine Zellstoffentwässerungsvorrichtung (1) mit einer erfindungsgemäßen Presseinheit (40) angegeben.

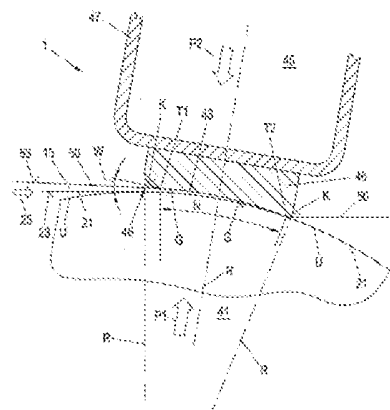


Fig. 3

**ZUSAMMENFASSUNG**

Die Erfindung betrifft eine Presseinheit (40) zur Entwässerung einer Zellstoffbahn (15) in einem Pressspalt (43) zwischen einem unteren Bandträger (21), insbesondere einem unteren Siebband (21), und einem oberen Bandträger (50), insbesondere einem Oberfilz (50), wobei die Presseinheit (40) eine untere Presswalze (41) umfasst, welche an der dem Pressspalt (43) abgewandten Bandunterseite (23) des unteren Bandträgers (21) anliegt und in einer ersten Anpressrichtung (P1) von unten zum Pressspalt (43) wirkt. Ein Presselement (45) mit einer Pressplatte (46), welche Pressplatte (46) an der dem Pressspalt (43) abgewandten Bandunterseite (53) des oberen Bandträgers (50) anliegt, bildet dabei eine Gegenpressfläche (G) zur unteren Presswalze (41) in einer der ersten Anpressrichtung (P1) entgegengesetzten zweiten Anpressrichtung (P2) zum Pressspalt (43). Weiters wird eine Zellstoffentwässerungsvorrichtung (1) mit einer erfindungsgemäßen Presseinheit (40) angegeben.

Fig. 3

## PRESSEINHEIT

Die Erfindung betrifft eine Presseinheit zur Entwässerung einer Zellstoffbahn in einem Pressspalt zwischen einem unteren Bandträger, insbesondere einem unteren Siebband, und einem oberen Bandträger, insbesondere einem Oberfilz, wobei die Presseinheit eine untere Presswalze umfasst, welche an der dem Pressspalt abgewandten Bandunterseite des unteren Bandträgers anliegt und in einer ersten Anpressrichtung von unten zum Pressspalt wirkt. Weiters wird im Rahmen der Erfindung eine Zellstoffentwässerungsvorrichtung mit einer erfindungsgemäßen Presseinheit angegeben.

Aus dem Stand der Technik sind Zellstoffentwässerungsvorrichtungen bekannt, bei denen eine wässrige Fasersuspension von einem Stoffauflauf als Zellstoffbahn auf einem unteren Bandträger, meist einem unteren Siebband, aufgebracht wird. Bei einem solchen auch als Langsieb bezeichneten Untersieb befinden sich entsprechende Entwässerungseinrichtungen an der der aufgetragenen Zellstoffbahn entgegengesetzten Seite unterhalb des unteren Siebbands. Üblicherweise werden mehrere Flachsaugkästen als Entwässerungseinrichtungen verwendet. Anstelle eines Langsiebs ist weiters der Einsatz eines Doppelsiebs in der sogenannten Nasspartie, also in jenem Abschnitt einer Zellstoffentwässerung direkt nach dem Stoffauflauf mit dem höchsten Wasseranteil, bekannt. Bei einem Doppelsieb wird die Fasersuspension aus dem Stoffauflauf in eine Keilzone zwischen einem unteren Siebband und einem dazu keilförmig angestellten oberen Siebband aufgegeben, wobei entsprechende Entwässerungselemente sowohl unterhalb des unteren Siebbands, als auch oberhalb des oberen Siebbands angeordnet sein können und somit eine Entwässerung der Zellstoffbahn in der Keilzone sowohl durch das untere, als auch durch das obere Siebband hindurch erfolgen kann. Nach dem Passieren der Entwässerungselemente gelangt die vorentwässerte Zellstoffbahn anschließend in eine erste Presseinheit, welche auch als Lumpbreaker bezeichnet wird.

Diese erste Presseinheit ist üblicherweise mit zwei gegenläufigen Presswalzen ausgeführt, die an gegenüberliegenden Seiten der Zellstoffbahn jeweils an den Bandunterseiten des unteren Bandträgers sowie eines oberen Bandträgers – meist ein Siebband und/oder ein Filzband – angeordnet sind und zwischen den unteren und oberen Bandträgern einen Pressspalt mit einer schmalen Pressfläche für die zwischenliegende Zellstoffbahn bilden. Diese Pressfläche im Bereich zwischen den Presswalzen wird auch als NIP bzw. als Pressnip bezeichnet. Wenn die genannten Bandträger beispielhaft jeweils durch ein oberes bzw. unteres Filzband gebildet werden so wird in diesem Fall die beidseitig durch Filzbänder begrenzte Pressfläche im Bereich zwischen den Presswalzen als Doppelfilz-Pressnip bezeichnet. Die untere Presswalze kann dabei entweder als gummierte Walze oder als Stahlwalze wahlweise mit glatter

Oberfläche oder mit gerillter Oberfläche ausgerüstet sein. Falls die untere Presswalze eine Rillung an ihrer Mantelfläche aufweist, so kann auch eine Absaugung zur Ableitung der Feuchte aus den Rillen vorgesehen sein. Ebenso ist es aus dem Stand der Technik bekannt, Saugpresswalzen im Rahmen der ersten Presseinheit einzusetzen. Bei einer Saugpresswalze sind innerhalb eines gelochten Walzenmantels eine oder mehrere Saugzonen realisiert, welche überschüssige Feuchte der Zellstoffbahn durch den gelochten Walzenmantel hindurch in das Walzeninnere saugen. Die obere Presswalze kann dabei ebenfalls als gummierte Walze oder als Stahlwalze ausgeführt sein.

Nachteilig bei einer solchen ersten Presseinheit ist, dass es bei hoher Produktion oder aber bei hohen Linienlasten zu einer unerwünschten Verpressung, also einer zu hohen Presskraftbeanspruchung, der Zellstoffbahn beim Durchlauf durch den Pressspalt zwischen den beiden Presswalzen kommen kann. Um einer zu hohen Presskraftbeanspruchung entgegen zu wirken wird im Stand der Technik vorgeschlagen, eine oder beide Presswalzen zu gummieren, um dadurch die sogenannte NIP-Breite, also die Breite der Pressfläche im Bereich zwischen den Presswalzen etwas zu vergrößern und somit eine etwas sanftere Pressung und schonendere Entwässerung der Zellstoffbahn zu erzielen. Allerdings ist die dabei zu erreichende NIP-Breite von der Härte der Gummierung sowie vom Walzendurchmesser der Presswalzen abhängig, weshalb durch die Gummierung der Presswalzen nur eine geringfügige Verbesserung der Pressung erzielbar ist und es weiterhin zu einer Verpressung der Zellstoffbahn kommen kann.

Aus dem Dokument DE 197 24 911 A1 ist eine erste Presseinheit bekannt, bei der die untere Presswalze als Schuhpresswalze ausgeführt ist. Eine solche Schuhpresswalze umfasst einen flexiblen Walzenmantel, der über wenigstens einen Pressschuh an einem Tragjoch abgestützt ist. Die obere Presswalze wird dort durch eine Saugpresswalze mit einem gelochten Walzenmantel gebildet, wobei der Walzenmantel an seiner Innenseite über mehrere innenliegende Rotationskörper mit jeweils zugeordnetem Gleitlager abgestützt ist. Die Schmierung der Gleitlager der zylindrischen Rotationskörper erfolgt dabei durch ein in die Presszone eingespritztes Gleitmittel wie beispielsweise Wasser, Dampf und/oder Öl. Der Pressspalt zwischen der unteren Schuhpresswalze und der oberen Saugpresswalze ist dort doppelt befilzt.

Nachteilig an dieser Ausführung sind zumindest der hohe apparative Aufwand der beiden Presswalzen sowie die laufenden Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, die aufgrund der zahlreichen verschleißanfälligen bewegten Bauteile wie beispielsweise dem flexiblen Walzenmantel der unteren Schuhpresswalze sowie den innerhalb der oberen Saugpresswalze

angeordneten Gleitlagern zur Abstützung des oberen gelochten Walzenmantels zwangsläufig auftreten.

Die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, für eine Presseinheit der eingangs genannten Art die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zu vermeiden, und dazu eine Pressvorrichtung zu schaffen, die möglichst einfach und wartungsfreundlich aufgebaut ist und bei der die NIP-Breite, also die Breite der Pressfläche im Bereich des Pressspalts zwischen den gegenüberliegenden Presselementen weiter vergrößert wird und somit eine noch sanftere Pressung und schonendere Entwässerung der Zellstoffbahn erzielt werden kann. Außerdem soll durch die Pressvorrichtung ein höherer Trockengehalt der Zellstoffbahn nach Passieren der ersten Presseinheit erreicht werden, wodurch auch eine höhere Produktion ermöglicht werden soll.

Diese Aufgabe wird bei einer Presseinheit der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass ein Presselement mit einer Pressplatte vorgesehen ist, welche Pressplatte an der dem Pressspalt abgewandten Bandunterseite des oberen Bandträgers anliegt und eine Gegenpressfläche zur unteren Presswalze in einer der ersten Anpressrichtung entgegengesetzten zweiten Anpressrichtung zum Pressspalt bildet.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Fortbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen und der Beschreibung dargelegt.

Vorteilhaft wird bei einer erfindungsgemäßen Presseinheit die Zellstoffbahn in einem Pressspalt zwischen einem unteren Siebband und einem oberen Bandträger, beispielsweise einem Oberfilz, geführt. Somit kann die erfindungsgemäße Presseinheit sowohl bei sogenannten Langsiebmaschinen, welche nur ein unteres Siebband aufweisen, als auch bei Doppelsiebmaschinen, die mit einem unteren Siebband sowie einem dazu keilförmig bzw. schräg angestellten oberen Siebband ausgerüstet sind, als erste Pressenstufe eingesetzt werden. Die Presseinheit weist eine untere Presswalze auf sowie ein oberhalb des oberen Bandträgers bzw. oberhalb des Oberfilzes angeordnetes Presselement mit einer Pressplatte, wobei die Pressplatte an der dem Pressspalt abgewandten Bandunterseite des oberen Bandträgers anliegt und eine Gegenpressfläche zur unteren Presswalze bildet.

Üblicherweise werden bei Siebbändern, Filzbändern bzw. allgemein bei Bandträgern jeweils diejenigen Bandseiten, die vom zu transportierenden Stoff belegt sind, als Bandoberseite bezeichnet. Folglich wird die der Bandoberseite gegenüberliegende Seite des Bandträgers, welche nicht vom zu transportierenden Stoff belegt ist, als Bandunterseite bezeichnet. Mit dieser auch hier im Weiteren verwendeten Definition gelingt es, sowohl bei

Langsiebmaschinen, als auch bei Doppelsiebmaschinen die Bandseiten der unteren und/oberen Bandträger einheitlich zu bezeichnen, wobei beispielsweise die untere Bandseite des Siebbandes des Obersiebes einer Doppelsiebmaschine, welche mit dem zu transportierenden Stoff belegt ist, damit definitionsgemäß als Siebbandoberseite bezeichnet wird.

Vorteilhaft entsteht somit zwischen der unteren Presswalze und dem oberen Presselement ein Pressspalt, durch den die Zellstoffbahn hindurch befördert wird. Die untere Presswalze kann – wie hinlänglich bekannt – wahlweise einen Mantel aus Stahl oder einen gummierten Mantel aufweisen. Ebenso kann die untere Presswalze mit einer gerillten oder mit einer glatten Walzenoberfläche ausgerüstet sein, eine zusätzliche Absaugung aufweisen oder aber als Saugpresswalze ausgestattet sein. Das Presselement umfasst beispielsweise einen Querträger bzw. ein Joch, welcher Querträger die Biegelast der Pressplatte während des Betriebs der Presseinheit aufnimmt. Der obere Bandträger bzw. der Oberfilz wird dabei ohne umlaufenden Gurt direkt über die Pressplatte des Presselements gezogen, wobei aufgrund des noch hohen Wasseranteils in der Zellstoffbahn bei einem Einsatz der Presseinheit als erste Pressstufe direkt nach der Siebpartie einer Zellstoffentwässerungsvorrichtung vorteilhaft auch auf eine zusätzliche Schmierung oder Kühlung des oberen Bandträgers bzw. der Pressplatte verzichtet werden kann.

Zweckmäßig weist bei einer erfindungsgemäßen Presseinheit die Pressplatte eine zu einem Umfangsabschnitt der unteren Presswalze komplementäre äußere Kontur auf, wobei sich der Pressspalt zwischen der Pressplatte und der unteren Presswalze in Laufrichtung der Zellstoffbahn keilförmig verengt, wobei der Pressspalt vorzugsweise entlang einer Presszonenbreite der Gegenpressfläche reicht. Besonders vorteilhaft steigt im sich keilförmig verengenden Pressspalt die Presskraft zwischen der Pressplatte und der unteren Presswalze stetig an. Im Gegensatz zu herkömmlichen Ausführungen, bei denen zwei gegenüberliegende Presswalzen einen kurzen Walzenspalt bilden, wobei der keilförmige Pressspalt dort nur bis zum Presspunkt (NIP) reicht und sich dieser nach dem Presspunkt sofort wieder symmetrisch verbreitert und daher die zugeführte Zellstoffbahn bei plötzlichem, scharfem Anstieg der Presskraft zwischen den gegenüberliegenden Presswalzen gequetscht wird, erfolgt hier aufgrund der erfindungsgemäß gewählten Paarung aus einer unteren Presswalze und einer oberhalb der Presswalze angeordneten sowie dieser entgegenwirkenden Pressplatte die Pressung wesentlich schonender. Der Pressspalt reicht hier vorzugsweise entlang der gesamten Presszonenbreite der Gegenpressfläche bis zum Ende der Pressplatte. Beim Verlassen des Pressspalts fällt die auf die Zellstoffbahn wirkende Presskraft schlagartig wieder ab.

Besonders vorteilhaft ist in einer Weiterbildung der Erfindung bei einer Presseinheit der Keilwinkel des keilförmig verengten Pressspaltes variabel einstellbar. Durch eine Verstellung des Keilwinkels des Pressspaltes kann vorteilhaft der Grad der Zunahme der Presskraft eingestellt werden. Je kleiner der Keilwinkel gewählt wird, umso geringer nimmt die Presskraft in Laufrichtung der Zellstoffbahn innerhalb des Pressspaltes zu. Die Pressung der Zellstoffbahn erfolgt daher besonders schonend. Bei einem größeren Keilwinkel nimmt die Presskraft in Laufrichtung der Zellstoffbahn innerhalb des Pressspaltes stärker zu, wodurch ein höherer Trockengehalt der Zellstoffbahn nach der ersten Presseinheit erzielt wird. Der Keilwinkel lässt sich beispielsweise durch Veränderung eines Anstellwinkels der Pressplatte in Bezug zur stromaufwärts vor der Presseinheit befindlichen Zellstoffbahn einstellen.

Besonders schonend erfolgt die Pressung der Zellstoffbahn in einer erfindungsgemäßen Presseinheit, bei der die Pressplatte entlang einer Presszonenbreite in Laufrichtung der Zellstoffbahn eine Gegenpressfläche zur unteren Presswalze bildet. Je größer die Breite der Presszone, die auch als NIP-Breite bezeichnet wird, der Pressplatte als Gegenpressfläche zur unteren Presswalze gewählt wird, umso sanfter kann die Pressung und Entwässerung der Zellstoffbahn erfolgen. Außerdem kann durch eine größere Breite der Presszone ein höherer Trockengehalt nach der ersten Presseinheit in einer Zellstoffentwässerungsvorrichtung erzielt werden, was sich wiederum vorteilhaft auf einen höheren Durchsatz bzw. eine höhere Produktion auswirkt.

In einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung ist bzw. sind bei einer Presseinheit ein Anpressdruck der unteren Presswalze in der ersten Anpressrichtung von unten zum Pressspalt und/oder ein Anpressdruck der Pressplatte in der zweiten Anpressrichtung von oben zum Pressspalt einstellbar. Vorteilhaft kann der Anpressdruck in der Presseinheit eingestellt werden. Wenn das Presselement bzw. die Pressplatte des Presselements den beweglich gelagerten Teil der Pressenkonfiguration der ersten Presseinheit bildet, so kann der Anpressdruck des Presselements durch entsprechende Anpresseinrichtungen variiert werden, während die untere Presswalze in ihrer Position unverändert bleibt. Umgekehrt ist es möglich, wenn die Pressplatte des Presselements in ihrer Position starr befestigt ist, dass die untere Presswalze in Anpressrichtung zum Pressspalt beweglich gelagert ist, um gegebenenfalls den Anpressdruck der unteren Presswalze durch entsprechende Anpresseinrichtungen zu variieren. Ebenso ist es im Rahmen der Erfindung vorgesehen, dass sowohl das Presselement, als auch die untere Presswalze jeweils beweglich gelagert sind und deren Anpressdruck jeweils individuell in Richtung zum Pressspalt hin einstellbar ist.

In einer weiteren bevorzugten Variante der Erfindung ist bzw. sind bei einer Presseinheit ein Anpressdruck der unteren Presswalze und/oder ein Anpressdruck der Pressplatte jeweils

durch an Lagerungspunkten der Presswalze und/oder des Presselements angeordnete Anpresseinrichtungen erzeugbar. Zweckmäßig sind in dieser Ausführung die Anpresseinrichtungen der unteren Presswalze und/oder der Pressplatte jeweils an den Lagerungspunkten der entsprechenden Presselemente angeordnet. Sowohl die untere Presswalze, als auch das Presselement sind dazu ausreichend biegesteif ausgeführt, sodass es ausreicht, wenn die Anpresseinrichtungen zur Justierung des Anpressdrucks jeweils an den Lagerungspunkten vorgesehen sind. Das Presselement umfasst dazu beispielsweise einen Querträger bzw. ein Joch, um die auf die Pressplatte wirkenden Biegebelastungen während des Pressvorgangs aufnehmen zu können und um ein unerwünschtes Durchbiegen des Presselements zwischen seinen Lagerungspunkten zu vermeiden.

Zweckmäßig sind bei einer erfindungsgemäßen Presseinheit die Anpresseinrichtungen der Presswalze und/oder des Presselements jeweils außenseitig der Zellstoffbahn an einer Triebseite sowie an einer der Triebseite gegenüberliegenden Führerseite einer Zellstoffentwässerungsvorrichtung angeordnet. Vorteilhaft sind die Anpresseinrichtungen in dieser Ausführung jeweils gut zugänglich an den beiden Längsaußenseiten einer Zellstoffentwässerungsvorrichtung, die als Führerseite sowie als Triebseite bezeichnet werden, angeordnet. Dies hat insbesondere bei der Wartung Vorteile, da die Anpresseinrichtungen gut zugänglich seitlich der Zellstoffbahn positioniert sind.

In einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung ist bei einer Presseinheit die Pressplatte des Presselements starr angeordnet. In dieser besonders robusten Ausführung ist die Pressplatte starr und somit ortsfest befestigt.

In einer alternativen Ausführungsvariante der Erfindung ist die Pressplatte des Presselements verstellbar gelagert. Vorteilhaft kann die beweglich gelagerte Pressplatte entsprechend verstellt werden, um dadurch den Anpressdruck der Presseinheit individuell zu justieren.

In einer weiteren Fortbildung der erfindungsgemäßen Presseinheit ist die untere Presswalze um eine starre Walzenachse drehbar gelagert. Somit wird eine besonders robuste Ausführungsform geschaffen, bei der die untere Presswalze mit einer Starrachse gelagert ist.

In einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung ist bei einer Presseinheit die untere Presswalze um eine verstellbare Walzenachse drehbar gelagert. In dieser Ausführung kann die Lage der Walzenachse der unteren Presswalze verstellt werden, um dadurch den Anpressdruck der unteren Walzenachse zu justieren.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weist bei einer erfindungsgemäßen Presseinheit der obere Bandträger einen Oberfilz mit einer Filzführung umfassend eine erste Filzwalze sowie eine zweite Filzwalze auf, wobei die erste Filzwalze entgegen der Laufrichtung der Zellstoffbahn in stromaufwärtiger Richtung des Oberfilzes vor dem Presselement sowie die zweite Filzwalze in stromabwärtiger Richtung des Oberfilzes nach dem Presselement angeordnet sind. Vorteilhaft nehmen die erste und die zweite Filzwalze, welche in Laufrichtung der Zellstoffbahn vor sowie nach dem Presselement als Freistellungswalzen des Oberfilzes angeordnet sind, den überwiegenden Teil der Oberfilzspannung während des Passierens des Presselements auf. Der Kontakt des Oberfilzes mit dem Presselement bzw. mit dessen Pressplatte wird durch die beiden Filzwalzen vorteilhaft verkürzt und ein Filzverschleiß dadurch deutlich verringert.

Es ist bevorzugt, eine erfindungsgemäße Presseinheit so auszuführen, dass die erste Filzwalze dem Presselement vorgelagert ist, wobei der Oberfilz in Laufrichtung der Zellstoffbahn von der ersten Filzwalze aus an eine erste Kontaktlinie an der Gegenpressfläche der Pressplatte geführt ist. Von der ersten Filzwalze, welche in stromaufwärtiger Richtung des Oberfilzes vor der Pressplatte angeordnet ist, wird der Oberfilz dabei derart zur Gegenpressfläche der Pressplatte geführt, dass der Oberfilz im Wesentlichen tangential an der ersten Kontaktlinie der Gegenpressfläche anliegt. Dadurch wird vorteilhaft der Oberfilz geschont, da dieser nur kurz und ohne Umlenkung über die Pressplatte geführt wird.

Besonders zweckmäßig ist es, wenn bei einer Presseinheit gemäß der Erfindung die zweite Filzwalze dem Presselement nachgelagert ist, wobei der Oberfilz in Laufrichtung der Zellstoffbahn von einer zweiten Kontaktlinie an der Gegenpressfläche der Pressplatte ablöst und von dort an die zweite Filzwalze geführt ist. Ebenso bietet die zweite Filzwalze, die in stromabwärtiger Richtung des Oberfilzes nach der Pressplatte angeordnet ist, Vorteile, wenn diese nachgelagert bzw. in Verlängerung zur Gegenpressfläche der Pressplatte positioniert ist, wobei der Oberfilz im Wesentlichen tangential an einer zweiten Kontaktlinie der Gegenpressfläche anliegt. Auch hier gilt, dass durch eine tangentielle Bewegung des Oberfilzes in Bezug zur Gegenpressfläche der Abtransport der Oberfilzbahn in stromabwärtiger Richtung weitestgehend verschleißfrei erfolgen kann.

Die NIP-Breite bzw. Breite der Presszone reicht somit in Bezug zum oberen Bandträger von der ersten Kontaktlinie, an der der Oberfilz die Gegenpressfläche berührt, bis zur zweiten Kontaktlinie, an der der Oberfilz wieder von der Gegenpressfläche ablöst.

Besonders vorteilhaft ist bei einer Presseinheit gemäß der Erfindung, wenn die äußere Kontur der Pressplatte im Bereich der Gegenpressfläche abgerundete Kanten aufweist. Entsprechend

abgerundete bzw. gesoftete Kanten der Gegenpressfläche dienen ebenfalls dazu, den Oberfilz auch ohne Schmierung möglichst verschleißfrei über die Pressplatte zu bewegen.

Im Rahmen der Erfindung wird auch eine Zellstoffentwässerungsvorrichtung angegeben, umfassend einen Stoffauflauf, einen unteren Bandträger zur Aufnahme einer Zellstoffbahn, mehrere Entwässerungselemente, die an der der Zellstoffbahn abgewandten Unterseite des unteren Bandträgers angeordnet sind, sowie eine Presseinheit gemäß der Erfindung, wobei die Presseinheit in Laufrichtung der Zellstoffbahn stromabwärts nach den Entwässerungselementen und gegebenenfalls stromaufwärts vor weiteren Presseinheiten angeordnet ist. Die erfindungsgemäße Presseinheit kann vorteilhaft bei Zellstoffentwässerungsvorrichtungen mit sogenannten Langsiebmaschinen, welche nur ein unteres Siebband aufweisen, als auch mit Doppelsiebmaschinen, die mit einem unteren Siebband sowie einem dazu keilförmig bzw. schräg angestellten oberen Siebband ausgerüstet sind, jeweils als erste Pressenstufe eingesetzt werden. Die Presseinheit weist eine untere Presswalze auf sowie ein oberhalb des oberen Bandträgers bzw. oberhalb des Oberfilzes angeordnetes Presselement mit einer Pressplatte, wobei die Pressplatte an der dem Pressspalt abgewandten Bandunterseite des oberen Bandträgers anliegt und eine Gegenpressfläche zur unteren Presswalze bildet. Gegebenenfalls sind weitere Presseinheiten, bei denen beispielsweise in herkömmlicher Weise zwei gegenüber liegende Presswalzen einen Pressspalt für die Zellstoffbahn bilden, der erfindungsgemäßen ersten Presseinheit nachgereiht.

Die verstellbaren Teile der ersten Presseinheit bzw. der unteren Presswalze sowie des Presselements und/oder der Keilwinkel des keilförmig verengten Pressspalts können beispielsweise mit aus dem Stand der Technik an sich bekannten Pneumatikverstelleinrichtungen oder mit entsprechenden Hydraulikverstelleinrichtungen variabel eingestellt werden. Der Keilwinkel des keilförmig verengten Pressspalts kann beispielsweise auch durch Verschwenken der Achse der unteren Presswalze verstellt werden.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Erläuterung von in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 in einer schematischen Darstellung von der Seite eine aus dem Stand der Technik bekannte Zellstoffentwässerungsvorrichtung;
- Fig. 2 in einer Darstellung von der Seite eine erfindungsgemäße Zellstoffentwässerungsvorrichtung;

- Fig. 3 in einer Detailansicht von der Seite einen Ausschnitt der erfindungsgemäßen ersten Presseinheit gemäß der in Fig. 2 veranschaulichten Zellstoffentwässerungsvorrichtung.

Fig. 1 zeigt eine herkömmliche Zellstoffentwässerungsvorrichtung mit einem Stoffauflauf 10, in dem eine wässrige Fasersuspension 11, die in weiterer Folge eine Zellstoffbahn 15 bildet, in einer Keilzone 19 eines Doppelsiebs 20 zwischen einem unteren Bandträger 21, welches als unteres Siebband 21 ausgeführt ist, und einem oberen Siebband 22 aufgegeben wird. Die Zellstoffbahn 15 wird dabei durch das untere Siebband 21 bzw. durch das obere Siebband 22 in die durch einen Pfeil 25 markierte Laufrichtung 25 in Richtung des sich verkleinernden keilförmigen 19 Spalts des Doppelsiebs 20 bewegt. Die nasse Zellstoffbahn 15 wird dabei zwischen den beiden Siebbändern 21, 22 entwässert.

Das untere Siebband 21 sowie das obere Siebband 22 weisen jeweils eine Brustwalze 26, mehrere Leitwalzen 27 sowie entsprechende Umlenkwalzen 28 auf. Mehrere Entwässerungselemente 30, beispielsweise Flachsaugkästen 31, sind hier nach dem Doppelsieb 20 und vor einer ersten Presseinheit 40 unterhalb des unteren Siebbands 21 an dessen Bandunterseite 23 vorgesehen und dienen zur weiteren Entwässerung der Zellstoffbahn 15 durch das untere Siebband 21 hindurch. Die erste Presseinheit 40 umfasst hier in bekannter Weise eine untere Presswalze 41 mit einem Radius  $R$  auf, die unterhalb des unteren Siebbands 21 positioniert ist. Das untere Siebband 21 liegt mit seiner Bandunterseite 23, welche nicht mit der Zellstoffbahn 15 belegt ist, an der unteren Presswalze 41 an. Gegengleich dazu bzw. gegenüber an der Bandunterseite 53 eines oberen Bandträgers 50 befindet sich eine obere Presswalze 42, wobei die untere Presswalze 41 sowie die obere Presswalze 42 einen ersten Pressspalt 43 bilden. Der obere Bandträger 50 ist hier beispielsweise ein oberes Filzband 50, das auch als Oberfilz 50 bezeichnet wird. Der Oberfilz 50 wird direkt von der oberen Presswalze 42 umgelenkt. Der Pressspalt 43, durch den die Zellstoffbahn 15 hindurch befördert wird, ist somit in dieser Ausführung an seiner Oberseite zur oberen Presswalze 42 hin mit einem Oberfilz 50 bespannt sowie an seiner Unterseite zur unteren Presswalze 41 hin von einem unteren Siebband 21 begrenzt. Die Pressfläche innerhalb des Pressspalts 43 wird durch den Walzenspalt der beiden Presswalzen 41, 42 gebildet.

Fig. 2 zeigt im Gegensatz dazu eine erfindungsgemäße Zellstoffentwässerungsvorrichtung 1 mit einer ersten Presseinheit 40 gemäß der Erfindung, bei der anstelle einer oberen Presswalze 42 ein Presselement 45 mit einer Pressplatte 46 positioniert ist. Die Pressplatte 46 ist vorteilhaft verschleißarm ohne bewegliche Teile oder Lager ausgeführt und bildet eine Gegenpressfläche  $G$  (siehe Fig. 3) zur unteren Presswalze 41. Das Presselement 45 ist derart angeordnet, dass es in radialer Richtung  $S$  oberhalb einer Walzenachse  $A$  der unteren Presswalze 41 positioniert ist und eine erste Anpressrichtung  $P1$  der unteren Presswalze 41 in entgegengesetzter

Richtung zu einer zweiten Anpressrichtung P2 des Presselements 45 wirkt. Die beiden Anpressrichtungen P1 und P2 sind jeweils durch Pfeile P1, P2 veranschaulicht.

Der obere Bandträger 50 ist hier als Oberfilz 50 ausgeführt und umfasst eine Filzführung mit einer ersten Filzwalze 51 sowie einer zweiten Filzwalze 52, wobei die erste Filzwalze 51 entgegen der Laufrichtung 25 der Zellstoffbahn 15 in stromaufwärtiger Richtung des Oberfilzes 50 vor dem Presselement 45 sowie die zweite Filzwalze 52 in stromabwärtiger Richtung des Oberfilzes 50 nach dem Presselement 45 angeordnet sind. Vorteilhaft nehmen die erste Filzwalze 51 und die zweite Filzwalze 52, welche in Laufrichtung 25 der Zellstoffbahn 15 vor sowie nach dem Presselement 45 als Freistellungswalzen des Oberfilzes 50 angeordnet sind, den überwiegenden Teil der Oberfilzspannung während des Passierens des Presselements 45 auf. Der Kontakt des Oberfilzes 50 an dessen Bandunterseite 53 mit dem Presselement 45 bzw. mit dessen Pressplatte 46 wird durch die beiden Filzwalzen 51, 52, welche im Wesentlichen tangential der Pressplatte 46 angeordnet sind, vorteilhaft verkürzt und ein Filzverschleiß dadurch deutlich verringert. Die erste Filzwalze 51 ist dem Presselement 45 dazu vorgelagert, wobei der Oberfilz 50 in Laufrichtung der Zellstoffbahn 15 von der ersten Filzwalze 51 aus im Wesentlichen tangential an eine erste Kontaktlinie T1 an der Gegenpressfläche G der Pressplatte 46 geführt ist. Die zweite Filzwalze 52 ist dem Presselement 45 nachgelagert, wobei der Oberfilz 50 in Laufrichtung 25 der Zellstoffbahn 15 im Wesentlichen tangential von einer zweiten Kontaktlinie T2 an der Gegenpressfläche G der Pressplatte 46 ablöst und von der Kontaktlinie T2 in Richtung zur zweiten Filzwalze 52 geführt ist..

Wie ebenfalls der Fig. 2 entnommen werden kann ist die erfindungsgemäße erste Presseinheit 40 in Laufrichtung 25 der Zellstoffbahn 15 vor einer weiteren herkömmlichen zweiten Presseinheit 60 angeordnet. Bei der zweiten Presseinheit 60 bilden eine untere Presswalze 61 sowie eine obere Presswalze 62 einen dazwischenliegenden zweiten Pressspalt 63.

Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt der erfindungsgemäßen ersten Presseinheit 40 gemäß der in Fig. 2 veranschaulichten Zellstoffentwässerungsvorrichtung 1. Das Presselement 45 weist einen Querträger 47 bzw. ein Joch 47 auf, um Biegespannungen, die während des Pressvorgangs auf die Pressplatte 46 wirken, über die Maschinenbreite aufzunehmen. Der Querträger 47 ist an nicht dargestellten Lagerungsstellen an den beiden Längsaußenseiten der Zellstoffentwässerungsvorrichtung 1, der sogenannten Führerseite sowie der gegenüberliegenden Triebseite, befestigt. Weiters ist in Fig. 3 ein sich im Wesentlichen in Keilform 48 verengender Pressspalt 43 zu erkennen, der sich in einer NIP-Breite N bzw. Breite N der Presszone entlang der gesamten Gegenpressfläche G der Pressplatte 46 erstreckt. Die NIP-Breite N bzw. Breite N der Presszone reicht somit in Bezug zum oberen Bandträger 50 von der ersten Kontaktlinie T1,

an der der Oberfilz 50 die Gegenpressfläche G berührt, bis zur zweiten Kontaktlinie T2, an der der Oberfilz 50 wieder von der Gegenpressfläche G ablöst.

Der keilförmige 48 Pressspalt 43 ist zwischen der Pressplatte 46 und einem Umfangsabschnitt U bzw. eines Abschnitts der Mantelfläche der unteren Presswalze 41 angeordnet. Die Pressplatte 46 weist eine zu einem Umfangsabschnitt U der unteren Presswalze 41 komplementäre äußere Kontur K auf, wobei sich der Pressspalt 43 zwischen der Pressplatte 46 und der unteren Presswalze 41 in Laufrichtung 25 der Zellstoffbahn 15 keilförmig verengt. Die äußere Kontur K der Pressplatte 46 hat abgerundete Kanten, um den Oberfilz 50, der im Pressspalt 48 an der Pressplatte 46 vorbeigezogen wird, dabei möglichst nicht zu beschädigen bzw. einem möglichst geringen Verschleiß auszusetzen. Der Keilwinkel W des keilförmig verengten 48 Pressspalts 43 ist hier variabel einstellbar. Dadurch kann innerhalb des sich keilförmig verengenden Pressspaltes 43 der Anstieg des Anpressdrucks für die Zellstoffbahn 15 variiert werden. Außerdem ist hier ein Anpressdruck der unteren Presswalze 41 in der ersten Anpressrichtung P1 von unten zum Pressspalt 43 einstellbar.

Ebenso ist es im Rahmen der Erfindung als Alternative oder als Ergänzung zu einer Verstellmöglichkeit des Anpressdrucks der unteren Presswalze 41 in einer ersten Anpressrichtung P1 vorgesehen, dass ein Anpressdruck der Pressplatte 46 in der zweiten Anpressrichtung P2 von oben zum Pressspalt 43 einstellbar ist. Somit können in der erfindungsgemäßen Ausführung einer Presseinheit 40 ein Anpressdruck wahlweise der unteren Presswalze in der ersten Anpressrichtung P1 von unten zum Pressspalt 43 und/oder ein Anpressdruck der Pressplatte 46 in der zweiten Anpressrichtung P2 von oben zum Pressspalt 43 eingestellt werden.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Presseinheit (40) zur Entwässerung einer Zellstoffbahn (15) in einem Pressspalt (43) zwischen einem unteren Bandträger (21), insbesondere einem unteren Siebband (21), und einem oberen Bandträger (50), insbesondere einem Oberfilz (50), wobei die Presseinheit (40) eine untere Presswalze (41) umfasst, welche an der dem Pressspalt (43) abgewandten Bandunterseite (23) des unteren Bandträgers (21) anliegt und in einer ersten Anpressrichtung (P1) von unten zum Pressspalt (43) wirkt, **gekennzeichnet durch** ein Presselement (45) mit einer Pressplatte (46), welche Pressplatte (46) an der dem Pressspalt (43) abgewandten Bandunterseite (53) des oberen Bandträgers (50) anliegt und eine Gegenpressfläche (G) zur unteren Presswalze (41) in einer der ersten Anpressrichtung (P1) entgegengesetzten zweiten Anpressrichtung (P2) zum Pressspalt (43) bildet.
2. Presseinheit (40) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressplatte (46) eine zu einem Umfangsabschnitt (U) der unteren Presswalze (41) komplementäre äußere Kontur (K) aufweist, wobei sich der Pressspalt (43) zwischen der Pressplatte (46) und der unteren Presswalze (41) in Laufrichtung (25) der Zellstoffbahn (15) keilförmig verengt (48) und der Pressspalt (43) vorzugsweise entlang einer Presszonenbreite (N) der Gegenpressfläche (G) reicht.
3. Presseinheit (40) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Keilwinkel (W) des keilförmig verengten (48) Pressspalts (43) variabel einstellbar ist.
4. Presseinheit (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressplatte (46) entlang der Presszonenbreite (N) in Laufrichtung (25) der Zellstoffbahn (15) eine Gegenpressfläche (G) zur unteren Presswalze (41) bildet.
5. Presseinheit (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anpressdruck der unteren Presswalze (41) in der ersten Anpressrichtung (P1) von unten zum Pressspalt (43) und/oder ein Anpressdruck der Pressplatte (46) in der zweiten Anpressrichtung (P2) von oben zum Pressspalt (43) einstellbar ist bzw. sind.
6. Presseinheit (40) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anpressdruck der unteren Presswalze (41) und/oder ein Anpressdruck der Pressplatte (46) jeweils durch an Lagerungspunkten der Presswalze (41) und/oder des Presselements (45) angeordnete Anpresseinrichtungen erzeugbar ist bzw. sind.

7. Presseinheit (40) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpresseinrichtungen der Presswalze (41) und/oder des Presselements (45) jeweils außenseitig der Zellstoffbahn (15) an einer Triebseite sowie an einer der Triebseite gegenüberliegenden Führerseite einer Zellstoffentwässerungsvorrichtung (1) angeordnet sind.
8. Presseinheit (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressplatte (46) des Presselements (45) starr angeordnet ist.
9. Presseinheit (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressplatte (46) des Presselements (45) verstellbar gelagert ist.
10. Presseinheit (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Presswalze (41) um eine starre Walzenachse (A) drehbar gelagert ist.
11. Presseinheit (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Presswalze (41) um eine verstellbare Walzenachse (A) drehbar gelagert ist.
12. Presseinheit (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Bandträger einen Oberfilz (50) mit einer Filzführung umfassend eine erste Filzwalze (51) sowie eine zweite Filzwalze (52) aufweist, wobei die erste Filzwalze (51) in stromaufwärtiger Richtung des Oberfilzes (50) entgegen der Laufrichtung (25) der Zellstoffbahn (15) vor dem Presselement (45) sowie die zweite Filzwalze (52) in stromabwärtiger Richtung des Oberfilzes (50) nach dem Presselement (45) angeordnet sind.
13. Presseinheit (40) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Filzwalze (51) dem Presselement (45) vorgelagert ist, wobei der Oberfilz (50) in Laufrichtung (25) der Zellstoffbahn (15) von der ersten Filzwalze (51) aus an eine erste Kontaktlinie (T1) an der Gegenpressfläche (G) der Pressplatte (46) geführt ist.
14. Presseinheit (40) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Filzwalze (52) dem Presselement (45) nachgelagert ist, wobei der Oberfilz (50) in Laufrichtung (25) der Zellstoffbahn (15) von einer zweiten Kontaktlinie (T2) an der Gegenpressfläche (G) der Pressplatte (46) ablöst und von dort an die zweite Filzwalze (52) geführt ist.
15. Presseinheit (40) nach einem der Ansprüche 2 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Kontur (K) der Pressplatte (46) im Bereich der Gegenpressfläche (G) abgerundete Kanten aufweist.

16. Zellstoffentwässerungsvorrichtung (1), umfassend einen Stoffauflauf (10), einen unteren Bandträger (21) zur Aufnahme einer Zellstoffbahn (15), mehrere Entwässerungselemente (30), die an der der Zellstoffbahn (15) abgewandten Unterseite des unteren Bandträgers (21) angeordnet sind, sowie eine Presseinheit (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Presseinheit (40) in Laufrichtung (25) der Zellstoffbahn (15) stromabwärts nach den Entwässerungselementen (30) und gegebenenfalls stromaufwärts vor weiteren Presseinheiten (60) angeordnet ist.

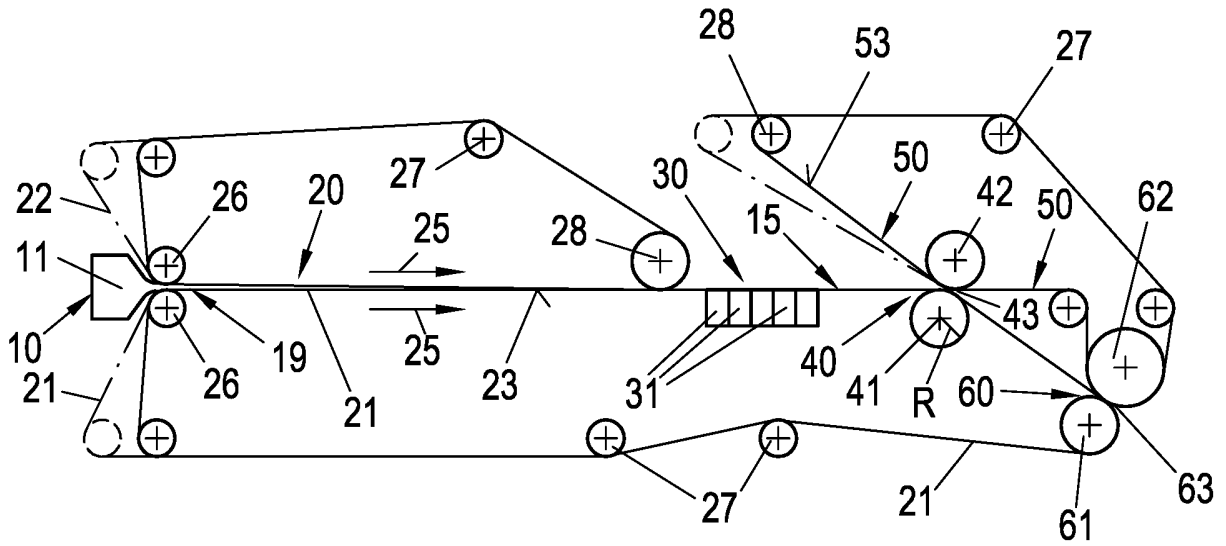


Fig. 1

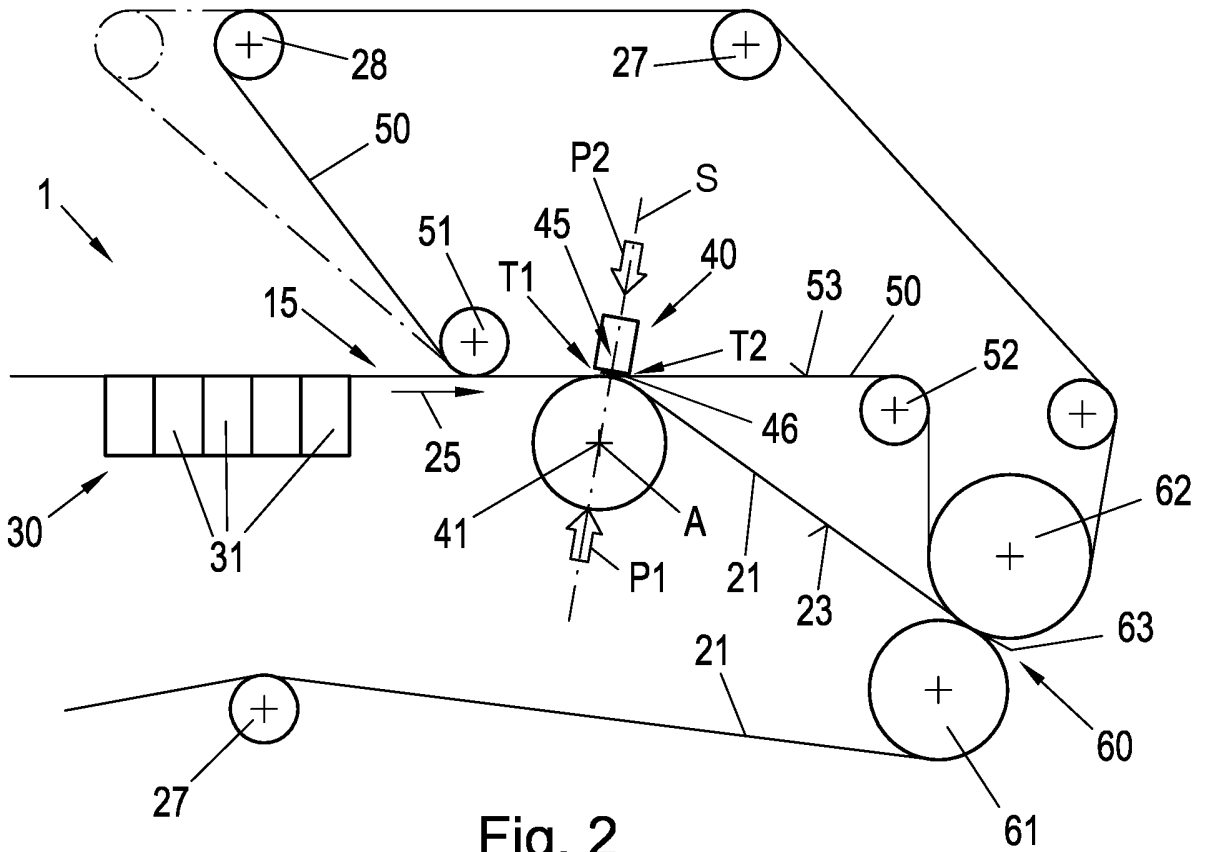


Fig. 2

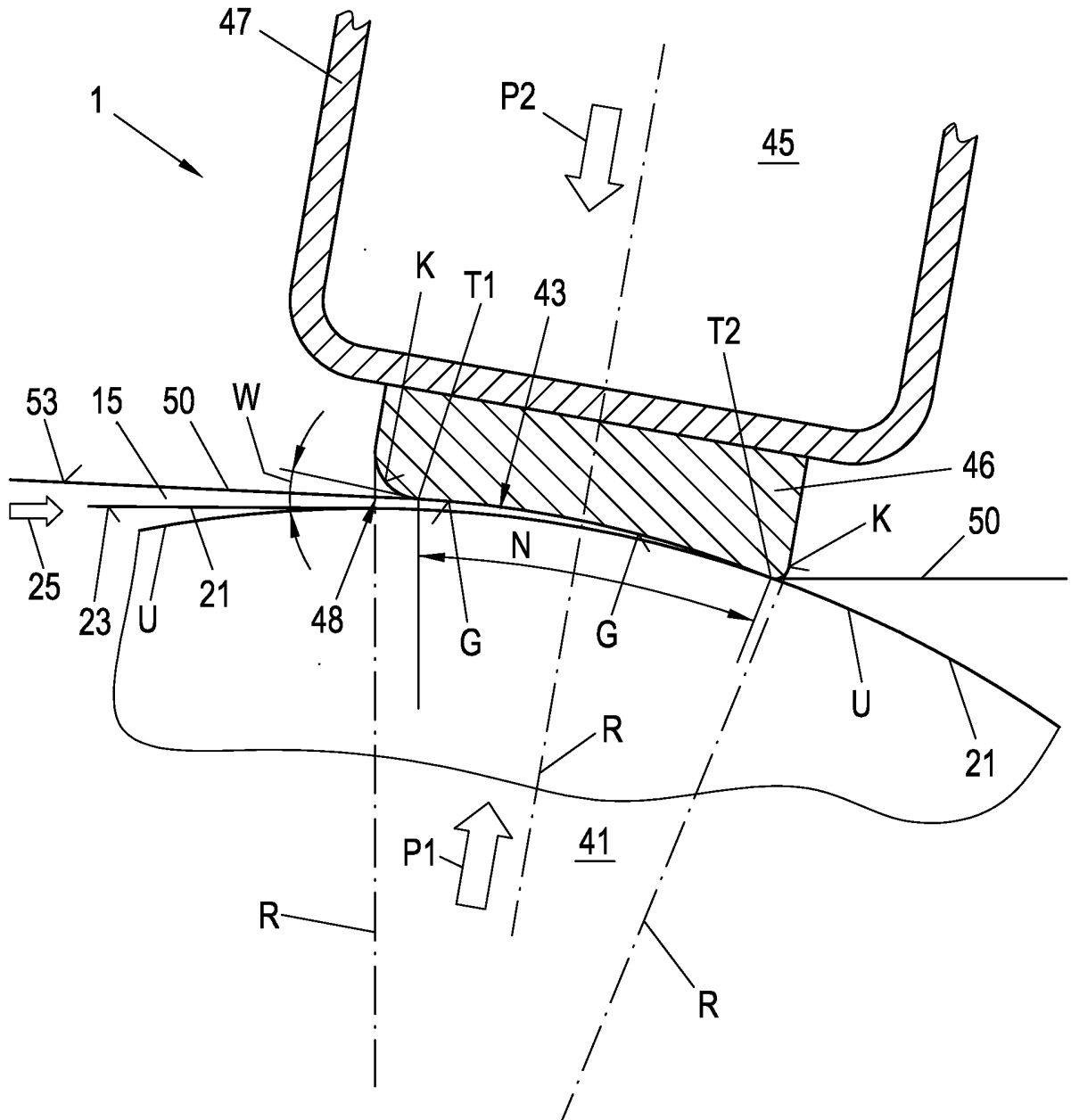


Fig. 3