

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7295245号
(P7295245)

(45)発行日 令和5年6月20日(2023.6.20)

(24)登録日 令和5年6月12日(2023.6.12)

(51)国際特許分類 F I
D 2 1 F 3/02 (2006.01) D 2 1 F 3/02 Z

請求項の数 14 (全12頁)

(21)出願番号	特願2021-538895(P2021-538895)	(73)特許権者	506408818
(86)(22)出願日	令和1年7月11日(2019.7.11)		フォイト パテント ゲゼルシャフト ミ
(65)公表番号	特表2022-501529(P2022-501529 A)		ット ペシュレンクテル ハフツング
(43)公表日	令和4年1月6日(2022.1.6)		VOITH PATENT GmbH
(86)国際出願番号	PCT/EP2019/068657		ドイツ連邦共和国 ハイデンハイム ザン
(87)国際公開番号	WO2020/057798		クト ペルテナー シュトラーセ 43
(87)国際公開日	令和2年3月26日(2020.3.26)		St. Poeltener Str.
審査請求日	令和3年12月27日(2021.12.27)		43, D-89522 Heidenh
(31)優先権主張番号	102018122782.5	(74)代理人	100114890
(32)優先日	平成30年9月18日(2018.9.18)		弁理士 アインゼル・フェリックス=ラ
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)	(74)代理人	100098501
			弁理士 森田 拓
		(74)代理人	100116403

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プレスカバー、プレスカバーの使用、ならびにプレスロールおよびシュープレス、および
プレスカバーを製作するためのポリウレタンの使用

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のポリマー層(20.1, 20.2, 20.3)を含むプレスカバー(20)であ
って、前記ポリマー層は、ポリウレタンから製作されていて、またはポリウレタンを含ん
でおり、前記ポリウレタンは、イソシアネートとポリオールおよび架橋剤との反応により
得られ、前記プレスカバー(20)の長手方向軸線(20')を基準として見て半径方向最
も外側のポリマー層(20.1)と、前記プレスカバー(20)の長手方向軸線(20')
を基準として見て半径方向内側のポリマー層(20.2)とが設けられており、前記半径
方向最も外側のポリマー層(20.1)のポリウレタンは、1,4-または1,3-ビス
(イソシアナトメチル)シクロヘキサン(H6XDI)をイソシアネートとして含み、前
記半径方向内側のポリマー層(20.2)のポリウレタンは、4,4'-ジフェニルメタン
ジイソシアネート(MDI)、トルエン-2,4-ジイソシアネート(TDI)、または
これらの混合物をイソシアネートとして、ポリテトラメチレンエーテルグリコール(P
TMEG)をポリオールとして、さらに4,4'-メチレンビス(3-クロロ-2,6-ジエ
チルアニリン)(MCDEA)、ジメチルチオトルエンジアミン(DMTDA)、または
これらの混合物を架橋剤として含んでいる、プレスカバー(20)。

【請求項2】

前記半径方向内側のポリマー層(20.2)のポリウレタンは、4,4'-ジフェニルメ
タンジイソシアネート(MDI)をイソシアネートとして、ポリテトラメチレンエーテル
グリコール(PTMEG)をポリオールとして、さらに4,4'-メチレンビス(3-クロ

ロ - 2 , 6 - ジエチルアニリン) (M C D E A) 、 ジメチルチオトルエンジアミン (D M T D A) を架橋剤として含んでいるか、または、前記半径方向内側のポリマー層 (2 0 . 2) のポリウレタンは、トルエン - 2 , 4 - ジイソシアネート (T D I) をイソシアネートとして、ポリテトラメチレンエーテルグリコール (P T M E G) をポリオールとして、さらに 4 , 4 ' - ジメチルチオトルエンジアミン (D M T D A) を架橋剤として含んでいる、請求項 1 記載のプレスカバー (2 0) 。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つのポリマー層に補強構造体 (2 0 ' ') が埋め込まれており、前記補強構造体 (2 0 ' ') は少なくとも 1 つの補強繊維 (2 1) を含んでいる、請求項 2 記載のプレスカバー (2 0) 。

10

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの補強繊維 (2 1) は、前記プレスカバー (2 0) の長手方向で延在する長手方向繊維 (2 1 . 1) として設けられている、請求項 3 記載のプレスカバー (2 0) 。

【請求項 5】

複数の補強繊維 (2 1) が長手方向繊維 (2 1 . 1) として設けられており、前記複数の補強繊維は、前記プレスカバー (2 0) の長手方向で延在していて、前記プレスカバー (2 0) の周面にわたって互いに間隔を置いて平行に配置されている、請求項 4 記載のプレスカバー (2 0) 。

【請求項 6】

少なくとも 1 つの別の補強繊維 (2 1) が周方向繊維 (2 1 . 2) として設けられており、前記周方向繊維は、前記プレスカバー (2 0) の周方向で螺旋状に延在している、請求項 5 記載のプレスカバー (2 0) 。

20

【請求項 7】

長手方向繊維 (2 1 . 1) として形成された前記補強繊維 (2 1) と、周方向繊維 (2 1 . 2) として形成された前記少なくとも 1 つの別の補強繊維 (2 1) とは共に 1 つの繊維積層体を形成している、請求項 6 記載のプレスカバー (2 0) 。

【請求項 8】

前記プレスカバー (2 0) を半径方向で見て、前記長手方向繊維 (2 1 . 1) は、前記少なくとも 1 つの周方向繊維 (2 1 . 2) に対して、交差個所で半径方向の間隔を置いて位置している、請求項 7 記載のプレスカバー (2 0) 。

30

【請求項 9】

複数のポリマー層が設けられていて、前記少なくとも 1 つのポリマー層 (2 0 . 1 , 2 0 . 2 , 2 0 . 3) は、前記プレスカバー (2 0) の長手方向軸線 (2 0 ') を基準として見て、半径方向最も外側のポリマー層 (2 0 . 1) であって、付加的に、前記プレスカバー (2 0) の長手方向軸線 (2 0 ') を基準として見て、半径方向内側の別のポリマー層 (2 0 . 2) が設けられている、請求項 1 から 8 までのいずれか 1 項記載のプレスカバー (2 0) 。

【請求項 10】

ちょうど 2 つのポリマー層 (2 0 . 1 , 2 0 . 2) が設けられており、前記半径方向内側のポリマー層 (2 0 . 2) は同時に、前記プレスカバー (2 0) の半径方向最も内側のポリマー層でもある、請求項 9 記載のプレスカバー (2 0) 。

40

【請求項 11】

繊維材料ウェブ (2 4) を処理するためのシュープレス (1 0) のためのプレスロールであって、前記プレスロールは、請求項 1 から 1 0 までのいずれか 1 項記載の少なくとも 1 つのプレスカバー (2 0) を有していることを特徴とする、プレスロール。

【請求項 12】

繊維材料ウェブ (2 4) を処理するためのシュープレス (1 0) であって、ニップ (2 2) を共に形成または画定しているプレスロールと対向ロール (1 4) とを含み、前記プレスロールは、周方向で取り囲むプレスカバー (2 0) を含んでいる、シュープレスにお

50

いて、前記プレスカバー(20)は、請求項1から10までのいずれか1項により形成されていることを特徴とする、シュープレス(10)。

【請求項13】

繊維材料ウェブ(24)を処理するためのプレスのための、請求項1から10までのいずれか1項記載のプレスカバー(20)の使用。

【請求項14】

プレスカバー(20)を製作するためのポリウレタンの使用であって、前記プレスカバー(20)は、複数のポリマー層(20.1, 20.2, 20.3)を含んでおり、前記ポリマー層は、ポリウレタンから製作されており、またはポリウレタンを含んでおり、前記ポリウレタンは、イソシアネートとポリオールおよび架橋剤との反応により得られ、前記プレスカバー(20)の長手方向軸線(20')を基準として見て半径方向最も外側のポリマー層(20.1)と、前記プレスカバー(20)の長手方向軸線(20')を基準として見て半径方向内側のポリマー層(20.2)とが設けられており、前記半径方向最も外側のポリマー層(20.1)のポリウレタンは、1,4-または1,3-ビス(イソシアナトメチル)シクロヘキサン(H6XDI)をイソシアネートとして含み、前記半径方向内側のポリマー層(20.2)のポリウレタンは、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート(MDI)、トルエン-2,4-ジイソシアネート(TDI)、またはこれらの混合物をイソシアネートとして、ポリテトラメチレンエーテルグリコール(PTMEG)をポリオールとして、さらに4,4'-メチレンビス(3-クロロ-2,6-ジエチルアニリン)(MCDEA)、ジメチルチオトルエンジアミン(DMTDA)、またはこれらの混合物を架橋剤として含んでいる、プレスカバー(20)を製作するためのポリウレタンの使用。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、詳しくは独立請求項に記載の形式の、プレスカバー、特に繊維材料ウェブを処理するための、例えば繊維材料ウェブを平滑化または脱水するための、プレス装置のためのプレスカバーに基づいている。本発明はさらに、詳しくは並列独立請求項に記載の形式の、プレスロール、シュープレス、ならびにシュープレスにおけるプレスカバーの使用に関する。

30

【0002】

シュープレスのようなプレス装置は、長い間、現代の抄紙機の構成部分となっている。プレス装置は、実質的には、機械横方向に延在する、定置に配置されたシュー(プレスシューとも呼ばれる)と、この定置のシューを取り囲むプレスカバーとを含む。プレスカバーは変形可能であって、作動中、実質的に管状の形状をとっている。シューは、対向ロールと共にプレスニップ(プレスギャップ)を形成するように成形されている。プレスニップは、シューにおいて、対向ロールの当接面により規定されている。シューは可動に形成されていて、対向ロールに向かって運動することができる。

【0003】

プレスカバーには、安定性に対する、すなわち表面硬度、耐圧性、耐熱性、および耐加水分解性に関する安定性に対する大きな要件が課せられている。さらに、プレスカバーには、作動中、著しい交互の曲げ荷重がかけられる。シュー縁部に進入する際に、プレスカバーの回転方向で見て、プレスニップの手前で、まずは比較的小さい半径で曲げられる。これはすぐに、プレスニップを通過する際に反対の曲げに移行する。他方のシュー縁部から出て行く際に、すなわちプレスカバーの回転方向で見て、プレスニップの後方で、再び反対に曲げられる。進入の際のおよび進出の際のプレスカバーのこのような変形は、交番ニップとも呼ばれる。高い機械的負荷により、特にこの個所で、プレスカバーが破損する傾向が極めて高いことが容易に理解できる。したがって、従来技術により、プレスカバーの安定性を高めるべき多くの手段が公知である。

40

【0004】

50

プレスカバーは、シューの周囲にガイドできるようにするためには、十分に柔軟でなければならず、ニップにおいてプレス荷重下で過剰に変形したり圧縮されたりすることがないように、十分に剛性でなければならず、さらにプレスカバーは十分に耐摩耗性でなければならない。したがってプレスカバーは、繊維層または織布の形態の補強繊維を埋め込むことができる、好適にはポリウレタンから成る、単層または多層のポリマー層から成っている。

【0005】

本発明は、冒頭で述べたこのような形式の、上位概念に記載の対象物に関する。

【0006】

従来技術により公知の多層のプレスカバーは、所定の作動において、ポリマー層のうち
10
の1つのしばしば局所的でしかない剥離の結果、早期に故障する傾向がある。これにより、実際には、プレス装置の予期せぬ停止が発生し、ひいては極めてコストの高いダウンタイムにつながる。このようなプレスカバーの作動時には、プレス装置のニップにおいて局所的な過負荷も生じるおそれがある。これは、いわゆる塊通過の際に、異物がニップを通過する場合である。このような過負荷も、このような剥離につながるおそれがある。

【0007】

したがって、本発明の課題は、従来技術の欠点を回避するプレスカバーを提供することである。特に、個々のポリマー層の剥離は回避されるべきであり、このような形式のプレス
20
カバーの耐用期間は延長されるのが望ましく、このようなプレスカバーを備えたプレス装置の停止時間は減じられるべきである。この課題は、プレスロール、シュープレス、およびシュープレスにおけるプレスカバーの使用のためにも解決されるべきである。

【0008】

この課題は、独立請求項に記載の特徴により解決される。本発明の特に好適かつ有利な実施形態は、従属請求項に記載されている。

【0009】

発明者らは、プレスカバーの個々のポリマー層の組成を本発明により行うならば、個々のポリマー層の剥離を回避することができることを認識した。

【0010】

なぜならば、本発明によるポリウレタンによって、とりわけ多層のプレスカバーをより簡単に製作できるだけでなく、この多層のプレスカバーは改善された特性も有しており、
30
このことは、個々のポリマー層の剥離に関しても同様であることが示されたからである。互いに上下に重なって位置している2つのポリマー層を意図的に互いに引き離れた剥離試験により、これまで公知のプレスカバーよりも著しく大きな剥離に対する抵抗力が示された。驚くべきことにこの試験では、本発明によるプレスカバーは同時に、向上した耐衝撃性を有していることが示された。これにより、塊通過により引き起こされる損傷を減じることができる。

【0011】

プレスカバーとは、本発明の意味では、図示されたように、繊維材料ウェブと共に、シュープレスのプレスニップを通過してガイドされるベルト、チューブ、またはカバーであると理解される。繊維材料ウェブの脱水のために、所定の作動において、プレスカバーの半径方向最も外側の表面（ポリマー層）は、脱水すべき繊維材料ウェブを直接支持している
40
プレスフェルトに接触することができる。プレス装置の実施形態によっては、例えば、繊維材料ウェブの平滑化のために、プレスカバーは所定の作動において、繊維材料ウェブに直接接触することもできる。プレスカバーはこの場合、周方向でその長手方向軸線を中心として閉じられた無端のカバー（ホース）として形成されている。プレスカバーは、その軸方向の端部で、幅方向で見て（長手方向軸線に沿って）、開かれている。これにより、シュープレスロールを形成するために、プレスカバーを、その軸方向端部で、2つの側方の緊締ディスクによって保持することができる。側方の両緊締ディスクによるガイドの代わりに、プレスカバーを、開放型シュープレスの場合のように、プレスシューおよび複数のガイドローラを介してガイドすることもできる。プレスカバーが緊締ディスクによって
50

ガイドされているのか、またはガイドローラによってガイドされているのかにかかわらず、プレスシュー（もしくはガイドローラ）は、プレスカバーの半径方向最も内側の表面の一部に（一時的に）接触する。このようなプレスカバーの半径方向最も外側の表面には、すなわち例えば、プレスカバーの半径方向最も外側のポリマー層には、溝および/または袋孔が設けられていてよい。

【0012】

長手方向とは、プレスカバーの長手方向軸線に対して平行に延在している方向を意味する。長手方向軸線は、同時に、完成したプレスカバーもしくはプレスロールの対称軸線または回転軸線に相当する。プレスカバーの周方向は、プレスカバーの半径方向の境界部の周りを見て、長手方向軸線を取り囲むように延在している。平行という概念は、異なる平面に位置する2つの補強繊維の $\pm 5^\circ$ の互いの角度のずれも含む。

10

【0013】

プレスカバーもしくは少なくとも1つのポリマー層は、部分的にまたは完全に、ポリマーから製作されていてよい。この場合、ポリマーとしては、ポリウレタンのように、注ぐことのできる硬化性の、好適にはエラストマーのポリマーを使用することができる。したがって、ポリマーはキャストエラストマーとして調製されてよい。

【0014】

ポリマー層とは、注ぐことのできる硬化性のような、好適にはエラストマーのポリマーを含む層または完全にそのようなポリマーから製作されている層を意味する。好適には、ポリマー層は、一次成形によって一体的に製作され、硬化させた層であってよい。換言すると、ポリマー層は、モノリシックに一次成形されていて、すなわち例えばキャストイングにより製作されている。一体的にという概念は、同じ材料の複数の層から、ポリマーのキャストイングの際に、1つの層が製作された場合も含む。しかしながらこれは、これら複数の層が硬化後に、実質的にはもはや見えなくなり、単一の、好適には均一な層が生じる場合に限ってのことである。同様のことは、完成したプレスカバーにも相応に当てはまる。

20

【0015】

複数のポリマー層を設ける場合には、これらの層は、半径方向で見て、少なくとも所定の区分でプレスカバーの幅にわたって、互いに上下に配置されていてよい。少なくとも所定の区分でプレスカバーの幅にわたってとは、プレスカバーが、プレスカバーの長手方向軸線に沿って例えばその軸方向の端部では単層でしかないが、これに対し、軸方向の端部の間では、2つ以上の層から形成されていることを意味する。しかしながら、複数のポリマー層が、プレスカバーの全幅にわたって延在していてもよい。プレスカバーの長手方向軸線を通る断面におけるプレスカバーの厚さも、したがって個々のポリマー層の厚さも、長手方向軸線に沿って所定の区分で変化してよい。したがって、例えば、プレスカバーの幅縁部の領域における半径方向最も外側のポリマー層は、プレスカバーの中央におけるよりも薄くてよい。換言すると、幅縁部の領域で、半径方向最も外側のポリマー層の厚さは、半径方向内側のまたは半径方向最も内側のポリマー層の厚さよりも薄くてよい。好適には、ちょうど1つの、2つの、または3つのポリマー層が設けられている。これらの層は、そのポリマーに関して同一に形成されていてよく、またはその硬度またはプレポリマーの化学量論に関しては異なっていてよい。プレスカバーの長手方向軸線を通る断面における、完成したプレスカバーの総厚さは、半径方向で測定して、5~10mm、好適には5~7mm、特に好適には5~6mmであってよい。本発明によれば、単一の層を設ける場合には、プレスカバーを唯一度のキャストイングから、すなわちモノリシックに製作することができるので、単一の層が、今述べたような厚さを有している。

30

40

【0016】

本発明の意味では完成したプレスカバーとは、プレスカバーの少なくとも1つのポリマー層が硬化し、場合によっては最終的に加工され、すなわち、冒頭で述べた目的のために、例えばシュープレスで使用する準備ができていものである。同様に、完成したポリマー層は、硬化した層を意味する。

50

【0017】

補強繊維とは、本発明の意味では、その長手方向に優勢的な延在および均一性を有する柔軟な繊維の線状構造体であると理解される。

【0018】

補強構造体という概念は、本発明の意味では、ポリマーを含む、またはポリマーから成る少なくとも1つの層の、すなわちポリマー層の補強部を意味する。この場合、補強構造体は完全にポリマー層内に埋め込まれていてよく、したがって補強構造体は、ポリマー層の境界を越えて外へ出ない。換言すると、ポリマー層は、補強構造体を取り囲む基材としての役割を担い、付着力または凝集力により補強構造体をこの基材に結合させる。このような補強構造体は、繊維の線状構造体、例えば、紡績糸または撚糸を含むことができ、かつ/または繊維の面状構造体、例えば、織布、ニット、編物、編組体、または繊維層を含むことができ、相応の出発材料から、例えば巻き付けにより製作可能であってよい。換言すると、個々の本発明による補強繊維は、それ自体で見て、繊維の線状構造体である。複数のこのような補強繊維は、例えば長手方向繊維および/または周方向繊維として、共に1つの繊維の面状構造体を形成するように形成されていてよい。少なくとも1つのポリマー層内に埋め込まれる少なくとも1つの補強繊維は、したがってプレスカバーのもしくはプレスカバーのポリマー層の補強構造体を成す。

10

【0019】

出発材料とは、本発明による完成したプレスカバーの補強構造体を製作する材料または半製品であると理解される。したがって、上記補強繊維は、補強構造体の出発材料である。

20

【0020】

少なくとも長手方向繊維が本発明による補強繊維として製作される、という定義は、長手方向繊維のみが本発明による補強繊維として形成されているということと、または付加的に長手方向繊維と少なくとも1つの別の周方向繊維とが本発明による補強繊維として製作されているということとを意味している。好適には例えば、周方向繊維と長手方向繊維とから成る繊維層が設けられている場合は、これは、少なくとも長手方向繊維が本発明により形成されていることを意味している。

【0021】

本発明の意味では、プレス装置とは、例えば、繊維材料ウェブを例えば脱水するための、または平滑化のような処理をするためのシュープレスの意味する。シュープレスは、共にプレスニップを形成または画定する、シュープレスロールと対向ロールとを含む。シュープレスロールはさらに、周囲を取り囲むプレスカバーと、定置のプレスエレメント、いわゆるプレスシューとを含む。プレスシューは、同じく定置の支持性のヨーク上に支持され、例えば液圧式のプレスエレメントを介して、周囲を取り囲むプレスカバーに押し付けられる。プレスカバーは、定置のプレスシューおよびヨークに対して相対的に回転し、これによりプレスニップで対向ロールへと押し付けられる。プレスシューとヨークとは、プレスカバーの半径方向内側に配置されている。定置という概念は、プレスエレメントが、シュープレスロールまたは対向ロールに対して相対的に回転はしないが、並進的に、対向ロールに向かって、または対向ロールから離れるように、好適には対向ロールの半径方向で、ひいては対向ロールに対して相対的に動くことができるものと理解される。繊維材料ウェブおよびプレスカバーに加えて付加的に、周方向でエンドレスに回転する1つ以上のプレスフェルトおよび/またはエンドレスに回転する別のプレスベルトが、シュープレスのプレスニップを通してガイドされてよい。このようなシュープレスは、勿論、2つ以上のプレスニップを有していてもよい。

30

40

【0022】

繊維材料ウェブとは、本発明の意味では、木質繊維、プラスチック繊維、ガラス繊維、炭素繊維のような繊維、追加材料、添加剤等から成る繊維層もしくは交絡層であると理解されたい。したがって、繊維材料ウェブは、例えばペーパーウェブ、厚紙ウェブ、または薄紙ウェブとして形成されていてよい。繊維材料ウェブは実際には、木質繊維を含んでいてよく、この場合、少量の他の繊維または追加材料および添加剤も含まれてよい。これに

50

については、使用例に応じて当業者に任される。

【0023】

本発明により、何かが所定の物質から製作されていると言うとき、これにより、それが部分的にまたは完全にその物質から製作されていることを意味している。

【0024】

本発明は、繊維材料ウェブを脱水するためのシュープレスのための、シュープレスロールのようなプレスロールであって、少なくとも1つの本発明によるプレスカバーを有しているプレスロールにも関する。

【0025】

本発明はさらに、繊維材料ウェブを、好適にはペーパーウェブ、厚紙ウェブ、薄紙ウェブ、またはパルプウェブを脱水するためのシュープレスであって、ニップを共に形成または画定しているプレスロールと対向ロールとを含み、プレスロールは、周方向で取り囲むプレスカバーを含んでいて、このプレスカバーが、本発明により形成されている、シュープレスに関する。

10

【0026】

本発明は、繊維材料ウェブを、好適にはペーパーウェブ、厚紙ウェブ、薄紙ウェブ、またはパルプウェブを脱水するためのシュープレスのようなプレスのための、本発明によるプレスカバーの使用にも関する。

【0027】

最後に本発明は、本発明による組成物の、これにより製作可能なプレスカバーのための使用に関する。

20

【0028】

本発明を以下に、図面を参照しながら、普遍性を限定することなく詳しく説明する。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の実施例によるプレスカバーを備えたシュープレスを部分的に断面して示す概略的な側面図である。

【図2a】プレスカバーの長手方向軸線を通る断面図で見た、プレスカバーの実施形態を示す図である。

【図2b】プレスカバーの長手方向軸線を通る断面図で見た、プレスカバーの実施形態を示す図である。

30

【図3】プレスカバーを製作するための装置を極めて概略的に示す側面図である。

【0030】

図1には、シュープレス10が、部分的に断面された概略的な側面図で示されており、シュープレスは、この場合、シュープレスロール12のような本発明によるプレスロールと、対向ロール14とを含む。シュープレスロール12と対向ロール14とは、それらの長手方向軸線に関して互いに平行に配置されている。シュープレスロールと対向ロールとは共にニップ22を形成または画定している。

【0031】

この実施形態では、対向ロール14は、長手方向軸線を中心として回転する円筒状に形成されたロールから成っており、シュープレスロール12は、シュー16と、このシューを支持する定置のヨーク18と、プレスカバー20とから構成されている。シュー16とヨーク18とは、対向ロール14もしくはプレスカバー20に関して固定されて配置されている。つまり、シューとヨークとは回転しないという意味である。この場合、シュー16は、ヨーク18によって支持されて、液圧プレスエレメント（図示せず）を介して、このシューに対して相対的に回転するプレスカバー20の半径方向最も内側の表面に押し付けられる。シュー16とヨーク18とを周方向で取り囲むプレスカバー20はその長手方向軸線を中心として、この場合、対向ロール14とは逆の回転方向で回転する。シュー16が、対向ロール14に面した側で凹状に形成されていることにより、比較的長いニップ22が生じる。

40

50

【 0 0 3 2 】

シュープレス 10 は特に、繊維材料ウェブ 24 からの脱水に適している。シュープレスの作動時には、1つまたは2つのプレスフェルト 26, 26' を伴う繊維材料ウェブ 24 が、プレスギャップ 22 を通るようにガイドされる。この場合、その間に繊維材料ウェブ 24 をサンドイッチ状に保持しているちょうど2つのプレスフェルト 26, 26' が用いられる。ニップ 22 を通る際に、ニップ 22 では、繊維材料ウェブ 24 にプレスフェルト 26, 26' を介して間接的に圧力が加えられる。これは、一方では対向ロール 14 の半径方向最も外側の表面が、そしてプレスカバー 20 の半径方向最も外側の表面が、直接に相応のプレスフェルト 26, 26' に接触することにより行われる。繊維材料ウェブ 24 から流出する液体は、プレスフェルト 26, 26' によって、かつプレスカバー表面に場合によっては設けられる凹部（図示せず）によって、一時的に受容される。プレスカバー 20 の凹部に受容された液体は、ニップ 22 から出た後、プレスカバー 20 が再度プレスギャップ 22 内に進入する前に放出される。さらに、プレスフェルト 26, 26' によって吸収された水は、プレスギャップ 22 から出た後に、サクシオンエレメントによって除去することができる。

10

【 0 0 3 3 】

本発明の図示されていない別の実施形態では、プレスフェルト 26, 26' を省くことができる。このような場合には、繊維材料ウェブ 24 は、一方ではプレスカバー 20 に、他方では対向ロール 14 に直接接触しており、これらは共に1つのプレスニップを形成している。この場合、対向ロールは、加熱式の乾式シリンダとして形成されてよい。

20

【 0 0 3 4 】

図 1 に示したプレスカバーは、本発明によれば、以下の図面に示すように形成することができる。

【 0 0 3 5 】

図 2 a および図 2 b には、本発明の異なる実施形態により製作されたプレスカバー 20 の長手方向軸線 20' を通る、正確な縮尺ではない部分的な断面図が示されている。プレスカバー 20 の相応のポリマー層の半径方向最も内側の表面までの長手方向軸線 20' の間隔も正確な縮尺で示されてはいない。

【 0 0 3 6 】

図 2 a によれば、ちょうど2つのポリマー層が、すなわち第 1 のポリマー層 20.1 と第 2 のポリマー層 20.2 とが設けられている。この場合、第 1 のポリマー層 20.1 は同時に、プレスカバー 20 の半径方向最も外側のポリマー層でもある。これに対し、第 2 のポリマー層 20.2 は同時に、プレスカバー 20 の半径方向最も内側のポリマー層でもある。両ポリマー層 20.1, 20.2 は、半径方向で見て互いに直接隣接していて、すなわちこれら両層の間には中間層は存在していない。

30

【 0 0 3 7 】

図示したように、第 2 のポリマー層 20.2 内には、補強構造体 20'' を設けることができる。この場合、この補強構造体は、ポリマー層 20.2 内に完全に埋め込まれている。これは、斜線で示された円により示されており、繊維製の面状構造体もしくは繊維のような線状構造体であってよい。これは、補強構造体 20'' が、ポリマー層 20.2 の境界部を越えて延在していないことを意味する。

40

【 0 0 3 8 】

補強構造体 20'' は、この場合、長手方向繊維 21.1 として用いられる複数の補強繊維 21 を含んでいる。これらの補強繊維は、プレスカバー 20 の長手方向で、プレスカバーの周囲にわたって、互いに間隔を置いて、互いに平行に延在するように配置されている。付加的に、この場合、少なくとも1つの別の補強繊維 21 が周方向繊維 21.2 として設けられており、この周方向繊維は好適には、長手方向繊維 21.1 も配置されている同じポリマー層 20.1, 20.2, 20.3 の内側で、プレスカバーの周方向で螺旋状に延在している。長手方向繊維 21.1 と、周方向繊維 21.2 とは共に1つの繊維層を形成しており、すなわちこの場合、プレスカバー 20 の長手方向軸線 20' を基準として見て

50

、長手方向繊維 2 1 . 1 は、少なくとも 1 つの周方向繊維 2 1 . 2 の半径方向内側に配置されている。

【 0 0 3 9 】

この場合、第 1 および第 2 のポリマー層 2 0 . 1 , 2 0 . 2 はポリウレタンから製作されている。ポリウレタンは、例えば、プレポリマーと架橋剤とから得られる。各プレポリマーは、イソシアネートとポリオールとの反応により得られる。

【 0 0 4 0 】

図 2 b には、図 2 a とは異なる 3 層のプレスカバーが示されている。このプレスカバーは、この場合、半径方向最も外側の第 1 のポリマー層 2 0 . 1 と、半径方向最も内側の第 3 のポリマー層 2 0 . 3 と、これら両ポリマー層の間にサンドイッチ状に配置された第 2 のポリマー層 2 0 . 2 とを含んでいる。配置は、図 2 a の図示における場合も同様に、プレスカバー 2 0 の長手方向軸線 2 0 ' から、プレスカバーの半径方向で見た場合を基準としている。この場合、第 2 のポリマー層 2 0 . 2 内にのみ、(唯 1 つの) 補強構造体 2 0 ' ' が設けられている。勿論、これは異なる構成であってもよく、代替的にまたは付加的に、このような補強構造体 2 0 ' ' が、第 1 のポリマー層 2 0 . 1 および / または第 3 のポリマー層 2 0 . 3 内に配置されていてもよい。

10

【 0 0 4 1 】

一方では、半径方向最も外側のポリマー層 2 0 . 1 のポリウレタンは、イソシアネートとして、1 , 4 - または 1 , 3 - ビス (イソシアナトメチル) シクロヘキサン (H 6 X D I) を有していると、本発明による利点が特に良好に実施されることが示された。他方ではこの場合には、半径方向内側の (または最も内側の) ポリマー層 2 0 . 2 のポリウレタンは、イソシアネートとして、4 , 4 ' - ジフェニルメタンジイソシアネート (M D I) 、トルエン - 2 , 4 - ジイソシアネート (T D I) 、またはこれらの混合物を含んでいるのが望ましく、さらにポリオールとして、ポリテトラメチレンエーテルグリコール (P T M E G) を含んでいるのが望ましく、さらに 4 , 4 ' - メチレンビス (3 - クロロ - 2 , 6 - ジエチルアニリン) (M C D E A) 、ジメチルチオトルエンジアミン (D M T D A) 、またはこれらの混合物を架橋剤として含むのが望ましい。

20

【 0 0 4 2 】

図 3 は、本発明によるプレスカバー 2 0 を製作するための装置を著しく概略的な側面図で示している。この装置はこの場合、ちょうど 1 つの円筒状の巻き付けマンドレル 4 を有して、このマンドレルの半径方向最も外側の周面上に、例えば出発材料 2 0 ' ' ' が螺旋状に取り付けられる。出発材料 2 0 ' ' ' は、ポリマー内に埋め込まれた後、本発明により製作されるプレスカバー 2 0 の補強構造体 2 0 ' ' を形成する。

30

【 0 0 4 3 】

図面は、製作方法の出発段階を示している。この場合、このために、出発材料 2 0 ' ' ' の一方の端部は、巻き付けマンドレル 4 の外周面に配置されているポリマーに取り付けられている。図示された概略図とは別に、出発材料 2 0 ' ' ' の一方の端部は、直接、すなわち、最初に出発材料 2 0 ' ' ' と巻き付けマンドレル 4 との間にポリマーを設けることなく、巻き付けマンドレル 4 上に直接、載置されてもまたは取り付けられてもよい。この場合、出発材料 2 0 ' ' ' は、繊維製の面状構造体または線状構造体であってよい。

40

【 0 0 4 4 】

巻き付けマンドレル 4 は、製作すべきプレスカバーの長手方向軸線に相当する長手方向軸線 2 0 ' を中心として回転可能に支持されている。この場合、長手方向軸線 2 0 ' は、図平面内に垂直に延在している。注ぐことのできる硬化性のエラストマーのポリマー、例えばポリウレタンのようなキャスト材料が、管路 5 を介してキャスティングノズル 6 を通して上方から、巻き付けマンドレル 4 の半径方向最も外側の周面上へと、もしくは出発材料 2 0 ' ' ' 上へと与えられる。このようなキャスト材料は、注ぐ際に、巻き付けマンドレル 4 から下方に流れ落ちることのないように、例えばその滴下時間および粘性を選択することができる。その間、巻き付けマンドレル 4 は、長手方向軸線を中心として矢印方向で回転している。この回転と同時に、キャスティングノズル 6 は、図 3 にはさらには示されてい

50

ない適切なガイドを介して、巻き付けマンドレル4に沿って相対的に、長手方向軸線20'に対して平行に長手方向軸線に沿ってガイドされる。キャスト材料を表面に注ぐと同時に、出発材料20''が繰り出され、回転している巻き付けマンドレル4上に巻き付けられて螺旋を形成する。この場合、キャスト材料は出発材料20''を通過して、巻き付けマンドレル4まで到ることができる。ポリマーは、この例では、硬化のステップ後に、半径方向最も内側の、かつ好適にはエラストマーのポリマー層を形成し、この層は、図2aのプレスカバーのポリマー層20.2に相当し、これについては図3では一部のみが示されている。

【0045】

キャストイングノズル6から流出するキャスト材料は、この場合、プレポリマーと架橋剤とから成る混合物である。プレポリマーは、プレポリマーが貯蔵または攪拌されるプレポリマー容器(図示せず)から提供される。プレポリマーは、本発明によるイソシアネートとポリオールとから成る反応生成物である。プレポリマー容器内には、プレポリマーが、例えば、今述べた材料から成るプレポリマーとして、存在してよい。

10

【0046】

架橋剤は、架橋剤容器内に準備されていてよい。

【0047】

プレポリマー容器および架橋剤容器は、プレスカバー20を製作するための装置に配属されている。これらの容器は、同じく図示されていない管路を介して流れを案内するように、流れ方向でキャストイングノズル6の上流側に接続された混合室(図示せず)に、接続されている。プレポリマー・架橋剤混合物は、すなわち、上流で、キャストイングノズル6の外側で製作され、すなわち混合室内で混合される。混合物の製作とは独立して、次いで混合物は、巻き付けマンドレル4の表面に、プレスカバー20の少なくとも1つのポリマー層の形成のために塗工される。

20

【0048】

原則的には、2つ以上のキャストイングノズル6が設けられていることも考えられる。複数のキャストイングノズル6に、互いに独立的に異なるポリマーも供給するために、これらのキャストイングノズル6は、相応の管路を介して、別個のポリマー容器および架橋剤容器に接続されていてよい。この場合、キャストイングノズル6は、プレスカバー20の長手方向軸線に沿って互いに間隔を置いて配置されていてよく、これにより、これらのキャストイングノズル6からポリマーを同時に塗工することにより、複数のポリマー層20.1, 20.2, 20.3を1度のキャストイングで同時に製作することができる。

30

【0049】

すなわち、回転注型としても公知のこのような連続的な注ぎ工程により、巻き付けマンドレル4の幅にわたって、徐々に、長手方向軸線20'を中心として閉じられた円筒状の無端のプレスカバー20が製作され、このプレスカバーの内周面は実質的に巻き付けマンドレル4の外周面に相当する。

【0050】

基本的には、図3に示された1つの巻き付けマンドレル4よりも多数の巻き付けマンドレル上に、出発材料20''を巻き付けることも考えられる。例えば、長手方向軸線に関して平行に、互いに間隔を置いて配置することができる2つの巻き付けマンドレルを設けることができる。代替的に、巻き付けマンドレル4の半径方向内側の周面上にもポリマーを、例えば遠心分離の形式で塗工することも考えられる。上述した実施形態にかかわらず、製作されたプレスカバー20は、最終的に、少なくとも1つの巻き付けマンドレル4から取り外される。

40

【0051】

図3に示したように、本発明によるプレスカバー20は形成される。

【0052】

図示されてはいないが、少なくとも1つのポリマー層20.1, 20.2の補強構造体20''は、半径方向で上下に重ねられた、プレスカバー20のそれぞれ長手方向軸線の方

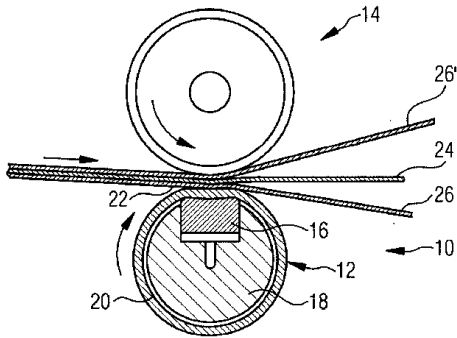
50

向および周方向で延在する出発材料 20' ' ' から構成されてもよい。

【図面】

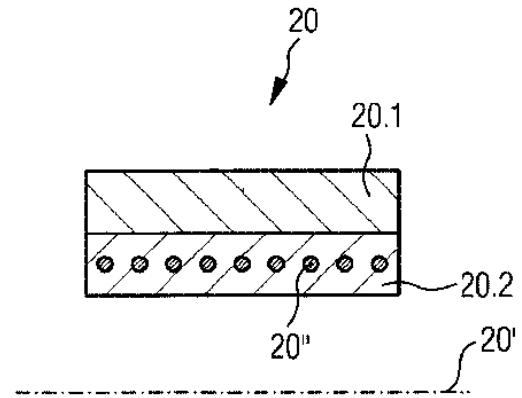
【図 1】

Fig.1



【図 2 a】

Fig.2a

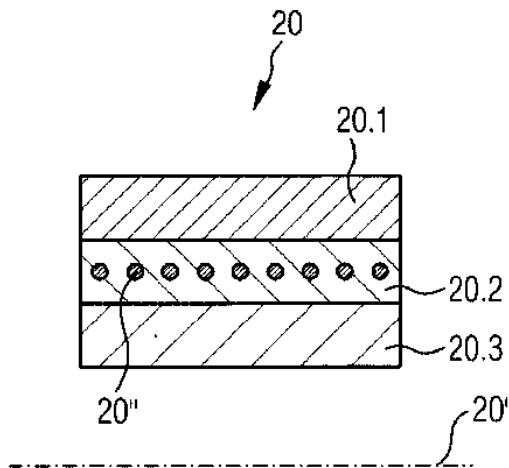


10

20

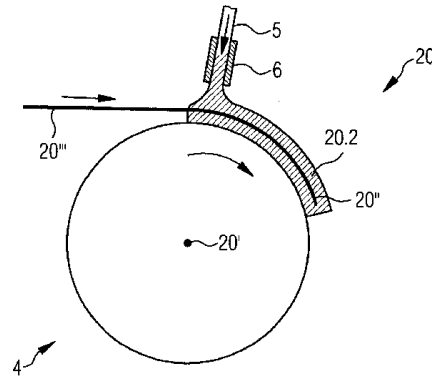
【図 2 b】

Fig.2b



【図 3】

Fig.3



30

40

50

フロントページの続き

- 弁理士 前川 純一
 (74)代理人 100134315
 弁理士 永島 秀郎
 (74)代理人 100135633
 弁理士 二宮 浩康
 (74)代理人 100162880
 弁理士 上島 類
 (72)発明者 デルフィーヌ デルマ
 ドイツ連邦共和国 ハイデンハイム ローベアト - コッホ - シュトラーセ 77
 (72)発明者 ヘアマン ライヒャート
 ドイツ連邦共和国 ハイデンハイム / オッゲンハウゼン イム シュタウファーフェルト 12
 (72)発明者 ミヒャエル ヴォクレク
 オーストリア国 ウィーン オッペンハイムガッセ 49 / 2 / 9
 (72)発明者 ジュアンハオ ヴォウ
 ドイツ連邦共和国 ハイデンハイム シュレーゲルシュトラーセ 37
 審査官 藤原 敬士
 (56)参考文献 特開2017-002451(JP,A)
 特開2002-146694(JP,A)
 特開2013-159859(JP,A)
 特開2013-159860(JP,A)
 特開2009-185427(JP,A)
 (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 D21F 1/00 - 13/12
 D21B 1/00 - 1/38
 D21C 1/00 - 11/14
 D21D 1/00 - 99/00
 D21G 1/00 - 9/00
 D21H 11/00 - 27/42
 D21J 1/00 - 7/00