

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4906724号  
(P4906724)

(45) 発行日 平成24年3月28日 (2012. 3. 28)

(24) 登録日 平成24年1月20日 (2012. 1. 20)

|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| (51) Int. Cl.           | F 1            |
| D 2 1 F 5/18 (2006. 01) | D 2 1 F 5/18   |
| D 2 1 F 3/02 (2006. 01) | D 2 1 F 3/02 Z |

請求項の数 20 (全 10 頁)

|               |                               |           |                     |
|---------------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2007-526446 (P2007-526446)  | (73) 特許権者 | 506294244           |
| (86) (22) 出願日 | 平成17年8月4日 (2005. 8. 4)        |           | ボイス パテント ゲーエムベーハー   |
| (65) 公表番号     | 特表2008-510082 (P2008-510082A) |           | Voith Patent GmbH   |
| (43) 公表日      | 平成20年4月3日 (2008. 4. 3)        |           | ドイツ、89522 ハイデンハイム、ザ |
| (86) 国際出願番号   | PCT/EP2005/053834             |           | ンクト ペルテナー シュトラーセ 43 |
| (87) 国際公開番号   | W02006/018388                 | (74) 代理人  | 100071054           |
| (87) 国際公開日    | 平成18年2月23日 (2006. 2. 23)      |           | 弁理士 木村 高久           |
| 審査請求日         | 平成20年6月17日 (2008. 6. 17)      | (72) 発明者  | エレンツ、トーマス           |
| (31) 優先権主張番号  | 102004039785.6                |           | ドイツ、89555 スティンハイム、ホ |
| (32) 優先日      | 平成16年8月16日 (2004. 8. 16)      |           | フフェルドウェグ 42         |
| (33) 優先権主張国   | ドイツ (DE)                      |           |                     |
| (31) 優先権主張番号  | 102004056320.9                | 審査官       | 岩田 行剛               |
| (32) 優先日      | 平成16年11月22日 (2004. 11. 22)    |           |                     |
| (33) 優先権主張国   | ドイツ (DE)                      |           |                     |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 単一のニッププレスを備える製紙機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

形成セクション、プレスセクション及び乾燥セクションを有する、繊維ウェブを製造及び／又はさらに処理するための機械において、

前記プレスセクションが1つの単一のプレスニップを備え、

前記乾燥セクションが、第1の乾燥グループとしての空気流乾燥ユニットと、第2の乾燥グループとしての空気流乾燥ユニットとを備え、前記プレスセクションに近い側から前記2つの空気流乾燥ユニットを並べて設け、

前記繊維ウェブを前記単一のプレスニップを通して上方フェルトと下方フェルトとの間をサンドウィッチの形態で導くとともに、前記上方フェルト及び／又は下方フェルトが1500 g/m<sup>2</sup>以上の単位面積当たりの重量を有し、

前記下方フェルトから受け取った前記繊維ウェブを、前記プレスニップから前記第1の乾燥グループとしての前記空気流乾燥ユニットに移送する移送ベルトを備え、

前記繊維ウェブをフリードロワーを使用することなく前記形成セクションから前記乾燥セクションにおける前記第2の乾燥グループとしての前記空気流乾燥ユニットの端部に導くことを特徴とする機械。

【請求項 2】

少なくとも1つの空気流乾燥ユニットが、通気乾燥／TAD乾燥の原理に従って動作することを特徴とする、請求項1に記載の機械。

【請求項 3】

10

20

少なくとも1つの空気流乾燥ユニットが、衝撃流乾燥／衝突乾燥の原理に従って動作することを特徴とする、請求項1または2に記載の機械。

【請求項4】

前記繊維ウェブが、前記空気流に面する側面において機械用布地の要素で覆われないことを特徴とする、請求項1～3のいずれか1項に記載の機械。

【請求項5】

少なくとも1つの空気流乾燥ユニットが、3メートル以上の直径を有する乾燥シリンダを有することを特徴とする、請求項1～4のいずれか1項に記載の機械。

【請求項6】

前記空気流乾燥ユニットの乾燥シリンダが、穿孔された周縁面を有して、吸引作用にさらされることができることを特徴とする、請求項1～5のいずれか1項に記載の機械。

10

【請求項7】

少なくとも1つの空気流乾燥ユニットが、前記乾燥シリンダの周縁を少なくとも部分的に覆って延在しかつ空気流を生成する少なくとも1つのフードを備え、前記繊維ウェブは前記フードと前記乾燥シリンダとの間に導かれることを特徴とする、請求項1～6のいずれか1項に記載の機械。

【請求項8】

一方の空気流乾燥ユニットで、前記繊維ウェブの一方の側面が前記空気流に面し、他方の次の空気流乾燥ユニットで、前記繊維ウェブの他方の側面が前記空気流に面するように、前記繊維ウェブが、前記2つの空気流乾燥ユニットを通して好ましくは導かれることを特徴とする、請求項1～7のいずれか1項に記載の機械。

20

【請求項9】

前記機械が複数対の空気流乾燥ユニットを備え、各々の場合に、前記対の第1の空気流乾燥ユニットで、前記繊維ウェブの一方の側面が空気流に面し、かつ各々の場合に、前記対の次の第2の空気流乾燥ユニットで、前記繊維ウェブの他方の側面が前記空気流に面することを特徴とする、請求項8に記載の機械。

【請求項10】

前記空気流乾燥ユニット内の加熱空気が、150℃以上の温度を有することを特徴とする、請求項1～9のいずれか1項に記載の機械。

【請求項11】

30

前記単一のプレスニップがシュープレスの形態をとることを特徴とする、請求項1～10のいずれか1項に記載の機械。

【請求項12】

前記シュープレスが、270mm以上のシュー長さを有することを特徴とする、請求項1～11のいずれか1項に記載の機械。

【請求項13】

前記上方フェルト及び／又は下方フェルトが、20メートル以上の長さを有することを特徴とする、請求項1～12のいずれか1項に記載の機械。

【請求項14】

各々のフェルトに作用する2つ、3つ又はそれ以上の吸引装置が設けられることを特徴とする、請求項1～13のいずれか1項に記載の機械。

40

【請求項15】

前記機械が、ギャップフォーマを有する形成セクションを備えることを特徴とする、請求項1～14のいずれか1項に記載の機械。

【請求項16】

形成セクション、プレスセクション及び乾燥セクションを有する、繊維ウェブを製造及び／又はさらに処理するための機械を用い、前記繊維ウェブが1度だけプレスされ、前記乾燥セクションにおいて空気流で取り扱われる、前記繊維ウェブを製造するための方法であって、

前記機械における前記プレスセクションが1つの単一のプレスニップを備え、

50

前記乾燥セクションが、第1の乾燥グループとしての空気流乾燥ユニットと、第2の乾燥グループとしての空気流乾燥ユニットとを備え、前記プレスセクションに近い側から前記2つの空気流乾燥ユニットを並べて設け、

前記繊維ウェブを前記単一のプレスニップを通して上方フェルトと下方フェルトとの間をサンドウィッチの形態で導くとともに、前記上方フェルト及び／又は下方フェルトが、 $1500\text{ g/m}^2$ 以上の単位面積当たりの重量を有し、

前記下方フェルトから受け取った前記繊維ウェブを、移送ベルトにより前記プレスニップから前記第1の乾燥グループとしての前記空気流乾燥ユニットに移送し、

前記繊維ウェブをフリードローを使用することなく前記形成セクションから前記乾燥セクションにおける前記第2の乾燥グループとしての前記空気流乾燥ユニットの端部に導くことを特徴とする方法。

10

【請求項17】

好ましくは請求項1～15のいずれか1項に記載の機械を使用して、 $35\text{ g/m}^2 \sim 120\text{ g/m}^2$ の範囲の単位面積当たりの重量と、 $10\% \sim 40\%$ の充填材料含有量とを有する繊維ウェブが、最高 $2400\text{ m/分}$ 以上のウェブ走行速度で製造されることを特徴とする、請求項16に記載の方法。

【請求項18】

$35\text{ g/m}^2 \sim 50\text{ g/m}^2$ の単位面積当たりの重量と、 $10\% \sim 25\%$ の充填材料含有量とを有する繊維ウェブが、 $1600\text{ m/分}$ 以上のウェブ走行速度で製造されることを特徴とする、請求項16に記載の方法。

20

【請求項19】

$50\text{ g/m}^2 \sim 60\text{ g/m}^2$ の単位面積当たりの重量と、 $20\% \sim 40\%$ の充填材料含有量とを有する繊維ウェブが、 $1600\text{ m/分}$ 以上のウェブ走行速度で製造されることを特徴とする、請求項16に記載の方法。

【請求項20】

$60\text{ g/m}^2 \sim 120\text{ g/m}^2$ の単位面積当たりの重量と、 $15\% \sim 25\%$ の充填材料含有量とを有する繊維ウェブが、 $1500\text{ m/分}$ 以上のウェブ走行速度で製造されることを特徴とする、請求項16に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、繊維ウェブ、特に請求項1の前段に記載の紙の繊維ウェブを製造及び／又はさらに処理するための機械に関し、さらに繊維ウェブを製造するための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

機械木材パルプの含有量を有する及び有しない繊維材料、特に、このような性質の紙は、上昇するウェブ走行速度で製造されることが多くなっている。このことは、湿った繊維ウェブによって経験される応力レベルの増大をもたらす。

【0003】

さらに、このような製造の増加の程度に応じて、添加される充填材料の含有量が増大され、その結果、湿った繊維ウェブの強度がそれに応じて低減される。

40

【0004】

上述のような矛盾する傾向は、ますます、生産工程中のウェブ破損をもたらし、結果として、「運転性」の問題をもたらす。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、上昇したウェブ走行速度で増大した充填材料含有量を有する繊維ウェブを製造及び／又はさらに処理するための機械であり、「運転性」の観点で改良され、さらに運転が経済的でありかつスペース節約設計である機械を提案することである。同様に

50

、本発明の目的は、上昇したウェブ走行速度で増大した充填材料含有量を有する繊維ウェブを製造するための改良した方法を提案することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この目的は、請求項1に記載の機械によって、請求項16に記載の方法と共に達成される。

【0007】

本発明の有利な別の発展形態及び構造は、従属請求項に規定されている。

【0008】

繊維ウェブを製造及び／又はさらに処理するための本発明による機械は、プレスセクションと乾燥セクションとを有し、この場合、プレスセクションは単に1つのみのプレスニップを備え、乾燥セクションの少なくとも第1及び／又は第2の乾燥グループは空気流乾燥ユニットを備える。

【0009】

第1または第2の乾燥グループの空気流乾燥ユニットを備える乾燥セクションと組み合わせて、単一のプレスニップのみを有するプレスセクションを使用することによって、従来技術による公知の機械よりも改良された運転性の特性を有し、さらに、経済的に製造することができ、かつコンパクトな設計である繊維ウェブを製造するための機械が製作されることが示されている。

【0010】

単一のプレスニップのみを有する1つのプレスセクションを使用する結果、プレスセクションの繊維ウェブを機械用布地の1つの要素から他のこのような要素に移送することは不要である。このようにして、プレスセクションのウェブ破損の危険は明らかに低減される。空気流乾燥ユニットは、従来の加熱された乾燥シリンダよりも相当高い乾燥能力を有する。少なくとも乾燥セクションの第1及び／又は第2の乾燥グループの空気流乾燥ユニットを使用することによって、繊維ウェブの乾燥重量含量は、ウェブ破損に対しウェブが十分に強くかつ抵抗性があるように、乾燥セクションの開始時に既に増大され、これによって、運転性が同様に明らかに向上する。

【0011】

単一のプレスニップのみを有するプレスセクションは、複数のプレスニップを有する従来のプレスセクションよりも明らかにコンパクトである。少なくとも第1及び／又は第2の乾燥グループに空気流乾燥ユニットを有する乾燥セクションは、同一の乾燥性能のために、加熱された乾燥シリンダを有する従来の乾燥グループよりもコンパクトであるように設計することができる。結果として、本発明による機械は、繊維ウェブを製造及び／又はさらに処理するための公知の機械よりも明らかによりコンパクトな設計である。

【0012】

さらに、本発明による機械が必要とする個々の構成要素の数は少ないので、組立及び操作がより経済的である。

【0013】

好ましくは、形成部分において、繊維ウェブは、少なくとも18%の乾燥重量含量、特に好ましくは少なくとも20%の乾燥重量含量に脱水される。

【0014】

本発明による機械は、最高2400m/分以上のウェブ走行速度で、 $35\text{ g/m}^2 \sim 120\text{ g/m}^2$ の範囲の単位面積当たりの重量と、10%～40%の充填材料含有量とを有する繊維ウェブを製造するために使用されることが好ましい。

【0015】

乾燥セクションの第1及び／又は第2の乾燥グループが空気流乾燥ユニットを備える場合、乾燥能力を明らかに増大することができる。この手段によって、運転性がさらに向上される。さらに、乾燥セクションの空間範囲を明らかに低減できるので、繊維ウェブを製造及び／又はさらに処理するための機械は、よりコンパクトになる。

## 【0016】

好ましくは、本発明による機械の少なくとも1つの空気流乾燥ユニットは、TAD乾燥としても知られる通気乾燥の原理に従って動作する。

## 【0017】

本発明の他の好ましい実施形態によれば、少なくとも1つの空気流乾燥ユニットは、衝突乾燥としても知られる衝撃流乾燥の原理に従って動作する。

## 【0018】

空気流乾燥ユニットの乾燥能力を高めるために、乾燥すべき繊維ウェブが空気流に直接さらされるならば、有効である。したがって、本発明の好ましい構造では、繊維ウェブが、空気流に面する側面において機械用布地の要素で覆われないことが意図される。

10

## 【0019】

第1及び／又は第2の乾燥グループが空気流乾燥ユニットを備える場合、繊維ウェブは、一方の空気流乾燥ユニットで、繊維ウェブの一方の側面が空気流に面し、他方の次の空気流乾燥ユニットで、繊維ウェブの他方の側面が空気流に面するように、2つの空気流乾燥ユニットを通して導かれることが好ましい。乾燥セクションにおける繊維ウェブの対称的な取扱いによって、繊維ウェブの対称的な展開が補助され、すなわち、繊維ウェブの両側には同様の特性が提供される。

## 【0020】

本発明のさらに有利な実施形態では、機械は複数対の空気流乾燥ユニットを備えることが意図され、各々の場合に、対の第1の空気流乾燥ユニットで、繊維ウェブの一方の側面が空気流に面し、かつ対の次の第2の空気流乾燥ユニットで、繊維ウェブの他方の側面が空気流に面する。

20

## 【0021】

各対が繊維ウェブを対称的に取り扱う繊維ウェブの多数回の対称的な取扱いにより、一方で、繊維ウェブの対称的な展開、すなわち、両側の繊維ウェブの同様の特性の提供が補助される。他方、同一の乾燥能力のために、加熱された乾燥シリンダを有する従来の乾燥グループよりも明らかによりコンパクトな形態で乾燥セクションを設計することが可能である。一般的に、所定の機械長及び所定の乾燥重量含量に関し、上述の空気流乾燥ユニットの対を使用することは、従来の加熱された乾燥シリンダの使用と比較して2%以上の速度増加を想定できることを意味する。

30

## 【0022】

従来の乾燥グループでは、乾燥すべき繊維ウェブは、各々の加熱された乾燥シリンダの一部の周りに巻き付く。試験によれば、空気流乾燥ユニットが、3メートル以上、好ましくは4メートル以上の直径を有する乾燥シリンダを有する場合、すなわち、関連の乾燥グループがこのような1つのみの乾燥シリンダから形成される場合、十分な乾燥能力を空気流乾燥ユニットで獲得できることが示されている。

## 【0023】

乾燥シリンダの周りの改良されたウェブ案内によって運転性を高めるため、空気流乾燥ユニットの乾燥シリンダは、吸引作用にさらされることができ穿孔された周縁面を有するように意図される。この点に関し、繊維ウェブは、通常、機械用布地の要素によって乾燥シリンダの周りに案内され、この場合、機械用布地の要素の紙側に、吸引作用にさらされる乾燥シリンダの穿孔された周縁面を通して負圧が発生される。

40

## 【0024】

好ましくは、空気流乾燥ユニット内の空気流は、繊維ウェブによって巻き付かれた乾燥シリンダの周縁の部分の少なくとも部分的に覆って延在するフードによって生成され、繊維ウェブは前記フードと乾燥シリンダとの間に導かれる。

## 【0025】

優れた乾燥能力と、空気流乾燥ユニットを通して繊維ウェブを案内する機械用布地の要素によって繊維ウェブに加えられる容認可能な歪みレベルとの間の妥協は、空気流乾燥ユニット内の加熱空気が、150℃以上、好ましくは180℃以上、特に好ましくは220

50

℃以上の温度を有する場合に達成される。

【0026】

プレスセクション内の乾燥重量含量を増加させ、同時にこれによって、機械全体の運転性を増加するため、単一のプレスニップがシュープレスの形態をとる場合、有効である。

【0027】

特に優れた乾燥重量含量は、シュープレスが、270 mm以上、好ましくは300 mm以上、特に好ましくは330 mm以上のシュー長さを有する場合に達成可能である。

【0028】

繊維ウェブの対称的な脱水レベルは、シート特性の対称的な展開、したがって、印刷適性、印刷品質及び寸法安定性のような使用中の優れた性能特性の必要条件である。プレスセクション内の対称的な脱水を保証するために、本発明の別の構造では、繊維ウェブは、単一のプレスニップを通して上方フェルトと下方フェルトとの間をサンドウィッチの形態で導かれることが意図される。

10

【0029】

好ましくは、上方フェルト及び／又は下方フェルトは、20メートル以上、好ましくは30メートル以上の長さを有する。これにより、フェルトの寿命が延びるが、この理由は、出力の同一体積について、長いフェルトの各々の領域がプレスニップを通過する機会が、より短いフェルトの場合よりも小さいからである。

【0030】

単一のプレスニップのみを備えるプレスセクション内の脱水は、使用されるフェルトの少なくとも1つが、排出された水を吸収するために十分な能力を有する場合、特に有効である。したがって、本発明の別の好ましい実施形態では、上方フェルト及び／又は下方フェルトは、1200 g/m<sup>2</sup>以上、好ましくは1500 g/m<sup>2</sup>以上の単位面積当たりの重量を有することが意図される。

20

【0031】

両方のフェルトが単位面積当たり同一の重量を有する場合、これにより、対称的な脱水が促進される。

【0032】

液体が充填されたフェルトによる繊維ウェブの脱水に続き、フェルトが、プレスニップを通したフェルトの次の通過の間に再び水を吸収できることを保証するために、フェルトがその間に脱水されることが必要である。フェルトの特に優れた脱水レベルは、各々のフェルトに作用する2つ、3つ又はそれ以上の吸引装置が設けられる場合に観測される。

30

【0033】

形成セクションの対称的なシート形成を達成するため、形成された繊維ウェブが形成セクションで対称的に脱水される場合、有効である。したがって、本発明の好ましい実施形態では、繊維ウェブを製造するための機械は、好ましくは略対称的に脱水されるギャップフォーマを有する形成セクションを備えることが意図される。

【0034】

繊維ウェブの対称的な脱水は、シート特性の対称的な展開、したがって、印刷適性、印刷品質及び寸法安定性のような使用中の優れた性能特性の必要条件である。最善の特性は、繊維ウェブが、すべての主セクション、すなわち、形成セクション、プレスセクション及び乾燥セクションの各々で対称的に処理される場合、獲得される。

40

【0035】

ウェブ破損を防止し、これによって運転性を改善するため、本発明の特に好ましい別の実施形態では、繊維ウェブが、フリードローを使用することなく形成セクションから乾燥セクションの第2の乾燥グループの端部に導かれることが意図される。

【0036】

単一のニッププレスでは、可能な限り正確にフェルト及びウェブの状態を監視することが必要である。したがって、例えば放出チャネル、トラフからのすべての水の体積が測定され、位置及び時間の関数として記録される。同様に、フェルト及びウェブの状態が、連

50

統的に横断するセンサによって測定され、記録される。このことは、フェルトの寿命及び機械操作の最適化の必要条件である。

【0037】

さらに、本発明は、繊維ウェブが1度のみプレスされ、乾燥セクションにおいて空気流で取り扱われる繊維ウェブを製造するための方法に関する。

【0038】

好ましくは、本発明による方法は、最高2400m/分以上のウェブ走行速度で、35g/m<sup>2</sup>～120g/m<sup>2</sup>の範囲の単位面積当たりの重量と、10%～40%の充填材料含有量とを有する繊維ウェブを製造するために使用される。好ましくは、この点に関し、上述の機械が使用される。

10

【0039】

特に、1600m/分以上、好ましくは2200m/分以上、特に好ましくは2400m/分以上のウェブ走行速度で、35g/m<sup>2</sup>～50g/m<sup>2</sup>の単位面積当たりの重量と、10%～25%、好ましくは15%～18%の充填材料含有量とを有する繊維ウェブを製造するために使用される本発明による方法が優先される。

【0040】

代わりに、1600m/分以上、好ましくは2000m/分以上、特に好ましくは2200m/分以上のウェブ走行速度で、50g/m<sup>2</sup>～60g/m<sup>2</sup>の単位面積当たりの重量と、20%～40%、好ましくは25%～40%の充填材料含有量とを有する繊維ウェブを製造するために使用される本発明による方法が優先される。

20

【0041】

代わりに、1500m/分以上、好ましくは1900m/分以上、特に好ましくは2100m/分以上のウェブ走行速度で、60g/m<sup>2</sup>～120g/m<sup>2</sup>の単位面積当たりの重量と、15%～25%、好ましくは18%～25%の充填材料含有量とを有する繊維ウェブを製造するために使用される本発明による方法が優先される。

【0042】

図面を用いて好ましい模範的な実施形態を参照して、本発明について、以下により詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0043】

30

繊維ウェブを製造するための本発明による機械1の図示した実施形態は、形成セクション2、プレスセクション3及び乾燥セクション4を有する。

【0044】

形成セクション2において、繊維ウェブ5は、上方織物8と下方織物9との間に形成されたギャップフォーマ6で材料入口7を通してギャップに導入され、例えば、18%、20%以上の間の乾燥重量含量に対称的に脱水される。

【0045】

次に、繊維ウェブ5は、ピックアップロール10によって下方織物9からプレスセクション3の上方プレスフェルト11に移送される。繊維ウェブ5は、下方織物9および上方プレスフェルト11の要素によって連続的に支持されるので、形成セクション2とプレスセクション3との間の移送の過程でフリードローにさらされない。プレスセクション3において、繊維ウェブ5は、シュープレス14によって形成された1つのみのプレスニップ13を通して上方プレスフェルト11と下方プレスフェルト12との間をサンドウィッチの形態で導かれ、これによって対称的に脱水される。

40

【0046】

上方フェルト11及び下方フェルト12は、1200g/m<sup>2</sup>以上、好ましくは1500g/m<sup>2</sup>以上の単位面積当たりの重量を有する。このようにして、単一のプレスニップ13のみを備えるプレスセクション3内の繊維ウェブの脱水は、使用されるフェルト11、12が排出された水を吸収する十分な能力を有するので、特に有効である。

【0047】

50

シュープレス14は、この場合、270mm以上、好ましくは300mm以上、特に好ましくは330mm以上の長さを有するプレスニップ13を形成する。

【0048】

プレスセクション3の端部において、繊維ウェブ5は、ピックアップロール15によって下方フェルト13から移送ベルト16に移送される。

【0049】

乾燥セクション4は、第3の乾燥グループとしての加熱された乾燥シリンダ22と23を有する従来の乾燥装置21と共に、第1及び第2の乾燥グループとしての連続して配置された2つの空気流乾燥ユニット19と20を有するが、これらは部分的にのみ図1に図示されている。

10

【0050】

本質的に、空気流乾燥ユニット19は、乾燥シリンダ17、フード24及び乾燥機用織物25によって形成される。

【0051】

繊維ウェブ5は、空気流乾燥ユニット19で、移送ベルト16と乾燥機用織物25との間をサンドウィッチの形態でロール26まで導かれる。その後、繊維ウェブ5は、一方の側面が乾燥機用織物25に位置し、他の側面が自由な状態で、乾燥シリンダ17と、繊維ウェブ5によって巻き付かれた乾燥シリンダ17の周縁の部分の少なくとも部分的に覆って延在するフード24との間に導かれる。空気流乾燥ユニット19の空気流は、フード24によって生成される。

20

【0052】

空気流乾燥ユニット19は、衝突乾燥としても知られる衝撃流乾燥の原理に従って動作する。

【0053】

繊維ウェブ5は、空気流に面する側面の機械用布地の要素で覆われないので、空気流乾燥ユニット19の乾燥能力が高められるが、この理由は、乾燥すべき繊維ウェブ5が流れる空気に直接さらされるからである。

【0054】

繊維ウェブ5の案内を改良するため、空気流乾燥ユニット19の乾燥シリンダ17は、穿孔された周縁面を有する。乾燥シリンダ17内の低圧が維持され、この結果、繊維ウェブ5は、巻付け領域の空気透過性の乾燥機用織物25の上方の乾燥シリンダ17に向かって吸い込まれる。乾燥シリンダ17は4メートルの直径を有する。

30

【0055】

空気流乾燥ユニット19を通過した後、繊維ウェブ5は、本質的に乾燥シリンダ18、2つのフード28及び乾燥機用織物27を備える空気流乾燥ユニット20に移送される。

【0056】

空気流乾燥ユニット19の繊維ウェブと同様の方法で、繊維ウェブ5は、空気流乾燥ユニット20を通して導かれ、異なるのは、今や空気流乾燥ユニット20内の空気流にさらされるのは、空気流乾燥ユニット19の乾燥機用織物25に面し、したがって、次に空気流にさらされていなかった繊維ウェブ5の側面であることである。このことは、繊維ウェブ5が対称的に取り扱われることを意味する。

40

【0057】

したがって、繊維ウェブ5は、すべての主セクションの各々で、すなわち、形成セクション2、プレスセクション3及び乾燥セクション4で対称的に取り扱われ、このことは、シート特性の対称的な展開、したがって、印刷適性、印刷品質及び寸法安定性のような使用中の優れた性能特性の必要条件である。

【0058】

両方の空気流乾燥ユニット19と20において、繊維ウェブ5に向かって流れる空気の温度は、150℃以上、好ましくは180℃以上、特に好ましくは220℃以上である。

【0059】

50

好ましくは、繊維ウェブを製造するための本発明による機械1は、 $35\text{ g/m}^2 \sim 50\text{ g/m}^2$ の単位面積当たりの重量と、 $10\% \sim 20\%$ 、好ましくは $15\% \sim 18\%$ の充填材料含有量とを有する繊維ウェブを製造するための方法に使用され、この場合、繊維ウェブは、 $1600\text{ m/分}$ 以上、好ましくは $2200\text{ m/分}$ 以上、特に好ましくは $2400\text{ m/分}$ 以上のウェブ走行速度で製造される。

【0060】

代わりに、本発明による機械1は、 $50\text{ g/m}^2 \sim 60\text{ g/m}^2$ の単位面積当たりの重量と、 $20\% \sim 40\%$ 、好ましくは $25\% \sim 40\%$ の充填材料含有量とを有する繊維ウェブを製造するための方法に使用され、この場合、繊維ウェブは、 $1600\text{ m/分}$ 以上、好ましくは $2000\text{ m/分}$ 以上、特に好ましくは $2200\text{ m/分}$ 以上のウェブ走行速度で製造される。

10

【0061】

代わりに、本発明による機械1は、 $60\text{ g/m}^2 \sim 120\text{ g/m}^2$ の単位面積当たりの重量と、 $15\% \sim 25\%$ 、好ましくは $18\% \sim 25\%$ の充填材料含有量とを有する繊維ウェブを製造するための方法に使用され、この場合、繊維ウェブは、 $1500\text{ m/分}$ 以上、好ましくは $1900\text{ m/分}$ 以上、特に好ましくは $2100\text{ m/分}$ 以上のウェブ走行速度で製造される。

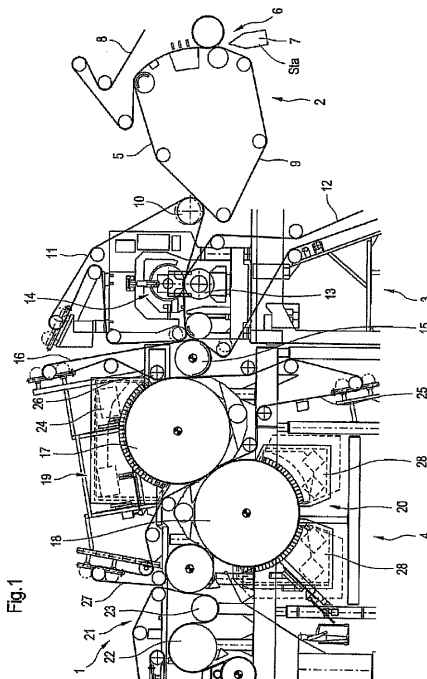
【図面の簡単な説明】

【0062】

【図1】繊維ウェブを製造するための本発明による機械の側面図である。

20

【図1】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特表平11-511816 (JP, A)  
米国特許出願公開第2001/0045023 (US, A1)  
特表2002-524669 (JP, A)  
米国特許第06428655 (US, B1)  
特表平07-505929 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
D21F 1/00-9/00