

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2019-516640

(P2019-516640A)

(43) 公表日 令和1年6月20日(2019.6.20)

(51) Int.Cl.
B65H 54/547 (2006.01)F I
B 6 5 H 54/547テーマコード (参考)
3 F 0 5 6

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2018-557772 (P2018-557772)
 (86) (22) 出願日 平成29年4月25日 (2017.4.25)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年11月22日 (2018.11.22)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2017/059777
 (87) 国際公開番号 WO2017/190984
 (87) 国際公開日 平成29年11月9日 (2017.11.9)
 (31) 優先権主張番号 102016005474.3
 (32) 優先日 平成28年5月3日 (2016.5.3)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 307031976
 エーリコン テクスタイル ゲゼルシャフ
 ト ミット ベシュレンクテル ハフツン
 グ ウント コンパニー コマンディート
 ゲゼルシャフト
 Oerlikon Textile Gm
 bH & Co. KG
 ドイツ連邦共和国 レムシャイト レーヴ
 アークターザー シュトラッセ 65
 Leverkusener Strasse
 65, D-42897 Remsche
 id, Germany
 (74) 代理人 100114890
 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ
 ンハルト

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 巻取り機および巻取り機を運転する方法

(57) 【要約】

溶融紡糸設備において複数の糸を、突出するように支持された巻取りスピンドルにおいてパッケージに巻き取るための公知の巻取り機では、多くの荷重事例において、パッケージと、パッケージの表面に接触している圧着ローラとの間における力が、巻取りスピンドルの軸線に沿ったすべての位置のために、巻成過程の経過において等しいままではない、という問題が発生する。この問題を解決するために、巻取りスピンドルの緊締チャック(12)とパッケージタレット(8)との間に配置されたいわゆる錨軸受(20)が、調節手段(25.1)を用いて巻成過程中にアクティブに調節される。このとき調節は、圧着ローラの軸線と緊締チャック(12)の軸線とが巻成過程全体にわたって互いに平行に位置するように行われ、これによってパッケージ(7)の表面と圧着ローラとの間における力は、巻取りスピンドルのそれぞれの軸方向位置において、かつ巻成過程中的それぞれの時点において、等しいままになる。このようにして、1つの巻取りスピンドルにおいて同時に巻き取られるすべてのパッケージの特に均一でかつ等しいパッケージ構造

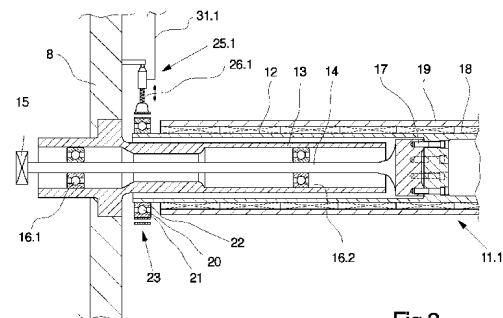


Fig.3

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

系(1)を複数のパッケージ(7)に巻き取る巻取り機であって、前記パッケージ(7)を保持するための少なくとも1つの長く突出する緊締チャック(12)を備えており、該緊締チャック(12)は、中空保持体(13)内に支持された駆動軸(14)によって駆動可能であり、該駆動軸(14)は、前記緊締チャック(12)に回動不能に結合されており、前記中空保持体(13)は、前記緊締チャック(12)と前記駆動軸(14)との間に配置されており、前記中空保持体(13)は、スピンドル保持体(8)に不動に結合されており、前記緊締チャック(12)は、その外周部で、鏝軸受(20)を用いて前記スピンドル保持体(8)に回転可能に支持されている、巻取り機において、

10

前記鏝軸受(20)と前記スピンドル保持体(8)との間に、少なくとも1つのアクティブな調節手段(25.1)が配置されていて、該調節手段(25.1)を用いて前記緊締チャック(12)は半径方向においてシフト可能であることを特徴とする、巻取り機。

【請求項 2】

前記アクティブな調節手段(25.1)は、制御装置(30)に接続されており、これによって位置変化のための調節命令が、前記制御装置(30)から前記調節手段(25.1)に伝達可能である、
請求項1記載の装置。

20

【請求項 3】

前記調節手段(25.1)は、前記スピンドル保持体(8)に枢着的に保持されている、
請求項1または2記載の装置。

【請求項 4】

前記調節手段(25.1)は、前記鏝軸受(20)の外レース(21)に不動に結合されている、
請求項1から3までのいずれか1項記載の装置。

【請求項 5】

前記調節手段(25.1)は、ねじ山付スピンドル(26.1)を有している、
請求項1から4までのいずれか1項記載の装置。

30

【請求項 6】

前記鏝軸受(20)と前記調節手段(25.1)との間に、緩衝手段(23)が配置されている、
請求項1から5までのいずれか1項記載の装置。

【請求項 7】

別の調節手段(25.2)が、前記鏝軸受(20)と前記スピンドル保持体(8)との間に配置されており、かつ前記鏝軸受(20)における前記調節手段(25.1, 25.2)の両作用点の間に、角度(29)が形成されている、
請求項1から6までのいずれか1項記載の装置。

【請求項 8】

前記角度(29)は、 $45^{\circ} \sim 135^{\circ}$ の値を有している、
請求項7記載の装置。

40

【請求項 9】

少なくとも1つの長く突出する緊締チャック(12)において系(1)を複数のパッケージ(7)に巻き取る方法であって、前記緊締チャック(12)を、中空保持体(13)内に支持された駆動軸(14)によって駆動し、駆動エネルギーを前記駆動軸(14)から、回動不能な結合部(17)を介して前記緊締チャック(12)に伝達し、前記緊締チャック(12)を、スピンドル保持体(8)に不動に結合された前記中空保持体(13)の外側において回転させ、かつ前記駆動軸(14)を、前記中空保持体(13)の内部において回転させ、前記緊締チャック(12)の外周部を、前記スピンドル保持体(8)に固

50

定された鐔軸受(20)内において回転させる、方法において、

前記緊締チャック(12)を、前記系(1)の巻取り中に、前記鐔軸受(20)と前記スピンドル保持体(8)との間に配置されたアクティブな調節手段(25.1)を用いて、半径方向にシフトさせることを特徴とする、方法。

【請求項10】

前記緊締チャック(12)のシフトを、予め設定された距離・時間曲線に従って行う、請求項9記載の方法。

【請求項11】

圧着ローラ(5)と前記パッケージ(7)との間における力を、軸方向においてずらされた2つの位置において測定し、かつ前記緊締チャック(12)のシフトを、測定された2つの力が巻成過程全体にわたってほぼ等しい値を有するように行う、請求項9記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の上位概念部に記載された、糸を複数のパッケージに巻き取る巻取り機、および請求項9の上位概念部に記載された、所属の方法に関する。

【0002】

溶融紡糸プロセスにおける合成糸の製造時に、1つの紡糸位置の複数の糸が、一緒に平行にパッケージに巻き取られる。そのために使用される巻取り機は、糸毎にそれぞれ1つの巻成箇所を有しており、かつ巻成箇所に対して平行に、片側において支持された巻取りスピンドルを有している。このような巻取りスピンドルは、突出するようにスピンドル保持体に配置されており、これによって巻取りスピンドルの周囲において巻成されたパッケージは、完成後に、巻取りスピンドルの自由端部から取り外すことができる。このような巻取りスピンドルは、例えば独国特許出願公開第10306666号明細書(DE 10306666 A9)に基づいて公知である。巻管における糸の巻取りの開始からパッケージの完成に至るまでのプロセスは、巻成過程と呼ばれる。

【0003】

公知の巻取りスピンドルは、緊締チャックを有しており、この緊締チャックの外周部には、巻管を取り付けるためのクランプ装置を備えた緊締周壁が配置されている。緊締チャックは、中空円筒形に形成されていて、長さ部分にハブを有しており、このハブは、駆動軸に結合されている。駆動軸は、軸受側において駆動装置と連結可能であり、かつ突出する端部において緊締チャックのハブに結合されている。緊締チャックの重量は、一方では、緊締チャックの駆動軸の支持部を介して受け止められており、この支持部は、位置固定のスピンドル保持体の内部において軸方向にずらされた2つの位置に形成されている。スピンドル保持体は、突出している部分と、回転軸線に対して垂直に延びる部分とから成っており、このときスピンドル保持体の突出している部分の自由端部が、緊締チャックの内部に進入している。スピンドル保持体のこの突出している部分は、本明細書では中空保持体とも呼ばれる。緊締チャックの第2の支持は、鐔軸受とも呼ばれる支持軸受を用いて行われる。この鐔軸受は、緊締チャックの外周部に配置されていて、かつその外レースで、スピンドル保持体の、回転軸線に対して垂直に延びる部分に支持されている。鐔軸受とスピンドル保持体との間には、ばねが配置されており、このばねは、緊締チャックが巻成過程中に平行に下降するような強さを有している。パッケージが大きくなった場合、ひいては重力の方向において緊締チャックに作用する重量が大きくなった場合に、緊締チャックが平行に下降することは、1つの巻取りスピンドルにおいて巻き取られるすべてのパッケージにおいて、均一でかつまた等しいパッケージ構造を得るために必要である。平行に下降するというのは、緊締チャックの中心軸線が巻成過程中に傾かずに、単に下方に向かって沈み込むことを意味している。このようにして、パッケージ表面と、このパッケージ表面に接触する圧着ローラとの間において、常に等しい圧着力が存在することが保証される

10

20

30

40

50

。この圧着力は、パッケージ構造に大きな影響を及ぼす。

【0004】

ばねの一定の特性は、ただ1つの荷重事例においてしか、緊締チャックの平行な下降を生ぜしめない。このとき1つの荷重事例は、巻成過程中に下降に影響を及ぼすすべてのパラメータ、例えば巻成箇所の占有状態、パッケージ最終重量、巻取り速度などを含む。例えば複数の糸が倍加され、これによってすべての巻成箇所が1つのパッケージによって占有されていない場合には、ばねがまさにこの事例に合わせて設計されていないときには、平行な下降はもはや行うことができない。

【0005】

糸の倍加に基づく、緊締チャックの種々異なった占有状態時のみならず、種々異なったパッケージ最終重量時にも、種々異なったばね特性によって、緊締チャックの平行な下降に関する最適な結果が生ぜしめられる。

【0006】

さらに一般的にばねの選択時には、妥協をしなくてはならない。選択されたばね特性を用いては、巻成過程のそれぞれの時点において正確に平行な下降を達成することは不可能になる。むしろ、巻成過程中に、正確に平行な下降からの、小さな、場合によっては変化する偏差が生ぜしめられる。

【0007】

ゆえに本発明の課題は、冒頭に述べた形式の巻取り機、および巻取り機を運転する方法を改良して、考えられるすべての荷重事例のためおよび巻成過程全体のために、緊締チャックの平行な下降が達成される、巻取り機、および巻取り機を運転する方法を提供することである。

【0008】

この課題は、本発明に係る装置によって、すなわち鐳軸受とスピンドル保持体との間に、少なくとも1つのアクティブな調節手段が配置されていて、該調節手段を用いて緊締チャックは半径方向においてシフト可能である、装置によって解決される。緊締チャックのこのようなアクティブな下降を用いて、巻成過程のそれぞれの時点において、考えられるすべての荷重事例のために、緊締チャックと圧着ローラの両軸線の平行な方向付けが実現可能である。これによって、すべての巻成箇所が占有されているかまたは占有されていないかに関係なく、緊締チャックの下降を正確に平行に行うことができる。またどのような種類の糸が巻き取られるのかも問題にならない。緊締チャックと圧着ローラの両軸線の平行性に基づいて、圧着ローラと、緊締チャックに分配配置されたすべてのパッケージとの間における力は、等しく、かつそれぞれの時点において、パッケージの所望の/最適な構造のためにちょうど必要な大きさになる。

【0009】

本発明の好適な実施形態では、アクティブな調節手段は、制御装置に接続されており、これによって位置変化のための調節命令が、制御装置から調節手段に伝達可能である。この接続に基づいて、平行な下降の自動化が可能である。そのために制御装置内には、必要な調節命令を求めることができる情報が存在している。

【0010】

好ましくは、調節手段は、スピンドル保持体に枢着的に保持されており、これによって調節手段自体においては応力が発生しない。

【0011】

本発明の別の実施形態では、調節手段は、鐳軸受の外レースに不動に結合されている。このように構成されていると、鐳軸受の、スタティックに確定された支持を得ることができ、調節手段からの力は、この鐳軸受に常に垂直に作用する。このようにして鐳軸受は、所望の位置へと正確に案内可能である。

【0012】

好ましくは、調節手段は、ねじ山付スピンドルを有している。このようなねじ山付スピンドルは、簡単かつ好適に製造可能もしくは入手可能であり、かつそれにもかかわらず、

10

20

30

40

50

調節手段の移動距離の極めて正確な調節を可能にする。

【 0 0 1 3 】

本発明の好適な実施形態では、鰐軸受と調節手段との間に、緩衝手段が配置されている。このような緩衝手段は、緩衝リングとして構成されていてよく、巻取り装置全体の振動特性、特に緊締チャックの振動特性にポジティブに作用する。このようにして巻取り機は、許容不能な振動状態の発生なしに、比較的大きな速度範囲において運転可能である。そして溶融紡糸設備の生産性に対する今日の要求に十分な極めて大きな巻取り速度を得ることができる。緩衝リングは、調節手段と鰐軸受との間における、上に記載された不動の結合に対して矛盾していない。この不動の結合は、このような緩衝リングを含むことができる。

10

【 0 0 1 4 】

好適であることが判明している別の実施形態では、別の調節手段が、鰐軸受とスピンドル保持体との間において、鰐軸受における調節手段の両作用点の間に角度が形成されているように配置されている。このように構成されていると、調節手段のうちの1つの調節手段が正確に重力の方向に作用することなしに、緊締チャックの平行な下降を正確に重力の方向において可能にすることができる。このことは、いわゆるタレット巻取りヘッドの使用時に必要である。それというのは、調節手段の作用方向は、巻成過程の経過において変化するからである。巻取り機がタレット巻取りヘッドとして形成されている場合には、スピンドル保持体は、糸を巻き取るために交互に運転位置に位置する2つの巻取りスピンドルを、偏心的に取り付けるパッケージタレットによって形成される。パッケージ直径の増大時にパッケージタレットは回転し、これによって圧着ローラを、制限された幾何学的な行程範囲内に保つことができる。調節手段は、パッケージタレットに支持されているので、調節手段の作用方向は、パッケージタレットの回転時に変化する。調節手段の間における角度に基づいて、巻成過程のそれぞれの時点において、調節手段の、重力の方向に作用する合力を、緊締チャックに対して生ぜしめることができる。

20

【 0 0 1 5 】

角度は、好ましくは $45^{\circ} \sim 135^{\circ}$ の値を有している。この角度範囲において、個々の調節手段の必要な調節力と可能な調節範囲との間における最適な妥協を見付けることができる。調節力というのは、緊締チャックを所望の値だけシフトするために調節手段によってもたらすことが必要な力のことを意味している。必要な調節力が大きければ大きいほど、所属の調節手段はより安定的に形成されていなくてはならない。調節範囲は、鰐軸受が調節手段の予め設定された最大移動距離をとることができる、すべての可能な位置を含んでいる。 90° の間の角度において、最大可能な調節範囲が生ぜしめられる。この角度が比較的小さい場合には、確かに、調節手段毎の必要な調節力は小さくなるが、しかしながらその代わりに、調節範囲が小さくなる。

30

【 0 0 1 6 】

上に述べた課題は、緊締チャックを、糸の巻取り中に、鰐軸受とスピンドル保持体との間に配置されたアクティブな調節手段を用いて、半径方向にシフトさせることによって、本発明に係る方法によっても同様に解決される。このアクティブなシフトを用いて、緊締チャックの傾きに影響が及ぼされる。巻成過程中に大きくなるパッケージ重量に基づいて、緊締チャックに対する荷重は変化し、もし鰐軸受のアクティブなシフトが行われないと、緊締チャックの軸線は、これによって圧着ローラの軸線に対して不所望の角度を有するおそれがある。通常時においては、圧着ローラと緊締チャックの両軸線の平行性が望まれており、これによってパッケージ表面に対する圧着ローラの力は等しいままになり、これにより、軸方向において1つの緊締チャックに分配されたすべてのパッケージが、良好なパッケージ構造を有することになる。アクティブな調節は、この平行性を巻成過程のそれぞれの時点において極めて正確に調節することを可能にし、このことは、パッシブな系ではほとんど不可能である。さらにこの平行性は、例えば巻成箇所の占有状態または糸の形式において、またはパッケージの目標直径に関して種々異なっている、複数の荷重事例のために調節することができる。

40

50

【 0 0 1 7 】

本発明の 1 実施形態では、緊締チャックのシフトを、予め設定された距離・時間曲線に従って行う。これによって調節手段は制御される。距離・時間曲線は、制御装置内に設けられており、かつ巻成過程のそれぞれの時点において、調節手段が調節される位置のための値を提供する。距離・時間曲線は、前もって、緊締チャックの平行な下降に関して規定されている。このことは、公知の荷重事例に基づく計算によって、経験的に、または両方法の組合せによって行うことができる。調節手段のこのような制御は、系の巻成プロセス中における故障に対して極めて鈍感である。他方においてこのような制御装置は、一般的に、距離・時間曲線を確定するためのコストが受入れ可能な枠内にあることが望まれている場合には、精度に関してある一定のポテンシャルを有している。

10

【 0 0 1 8 】

したがって本発明の択一的な実施形態では、調節手段の閉ループ制御が行われる。このとき圧着ローラとパッケージとの間における力を、軸方向においてずらされた 2 つの位置において測定し、かつ緊締チャックのシフトを、測定された 2 つの力が巻成過程全体にわたってほぼ等しい値を有するように行う。閉ループ制御では、距離・時間曲線のコストの掛かる確定は不要である。さらにそれにもかかわらず、すべての荷重事例のために緊締チャックの、極めて正確な平行な下降が可能である。

【 0 0 1 9 】

上に記載された装置および方法の特徴を用いて、部分延伸された系および完全延伸された系を、特に経済的に、形成されたパッケージの高い品質をもって巻き取ることができる。このことはまた、例えばカーペットにおいて使用するためのいわゆる巻縮された B C F 系のような、他の形式の系に対しても言える。

20

【 0 0 2 0 】

次に本発明に係る巻取り機および本発明に係る方法について、本発明に係る巻取り機の 1 実施形態を用いて、添付の図面を参照しながら詳説する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 本発明に係る巻取り機の 1 実施形態を概略的に示す側面図である。

【 図 2 】 本発明に係る巻取り機の 1 実施形態のパッケージタレットを概略的に示す正面図である。

30

【 図 3 】 本発明に係る巻取り機の 1 実施形態の巻取りスピンドルを断面して概略的に示す側面図である。

【 0 0 2 2 】

図 1 には、本発明に係る巻取り機の 1 実施形態が側面図で概略的に示されている。明示的に他のことを述べない限り、すべての図面において、同じ符号が使用される。巻取り機は、機械フレーム 2 に回転可能に支持されたパッケージタレット 8 を有している。パッケージタレット 8 には、巻取りスピンドル 1 1.1 が突出するように保持されている。パッケージタレット 8 には、約 180° だけずらされて配置された第 2 の巻取りスピンドル 1 1.2 が保持されている。したがってパッケージタレット 8 は、第 1 の巻取りスピンドル 1 1.1 と第 2 の巻取りスピンドル 1 1.2 のためのスピンドル保持体として働く。

40

【 0 0 2 3 】

それぞれの巻取りスピンドル 1 1.1 ; 1 1.2 には、その駆動端部もしくは軸受端部においてスピンドル駆動装置 1 0.1 ; 1 0.2 が対応配置されている。パッケージタレット 8 は、回転駆動装置 9 と連結されており、このとき機械フレーム 2 の内部における、パッケージタレット 8 を移動させるための駆動手段は、ここには詳しく図示されていない。

【 0 0 2 4 】

巻取りスピンドル 1 1.1 , 1 1.2 の自由に突出する部分には、複数の巻管 6 が、パッケージ 7 を保持するために相前後して緊締されている。図 1 に示された状況では、巻取りスピンドル 1 1.1 は、複数の系 1 をパッケージ 7 に巻成するための運転領域に位置している。巻取り機は運転状態において示されているので、巻取りスピンドル 1 1.1 には複

50

数のパッケージ 7 が保持されている。

【 0 0 2 5 】

運転領域において巻取りスピンドル 1 1 . 1 は、回転可能に支持された圧着ローラ 5 と共働し、この圧着ローラ 5 は、糸 1 の巻成中にパッケージ 7 の周囲に接触しており、このとき力が、圧着ローラ 5 とパッケージ表面との間において形成されている。

【 0 0 2 6 】

糸走路において圧着ローラ 5 の上流側には、綾振り装置 4 が配置されており、この綾振り装置 4 によって糸 1 は、綾巻きパッケージを形成するためにそれぞれ往復案内される。糸 1 は、走入部を形成する複数のヘッド系ガイド 3 によって案内される。

【 0 0 2 7 】

パッケージタレット 8 は、巻取り機の機械フレーム 2 において回転可能に支持されていて、かつ回転駆動装置 9 によって回転させられる。回転駆動装置 9 は、圧着ローラ 5 と巻取りスピンドル 1 1 . 1 または 1 1 . 2 との間における軸間隔が、通常運転におけるパッケージ直径の増大と共にパッケージ表面における圧着ローラ 5 の接触中に増大させられるように、パッケージタレット 8 を回転させるために働く。このときパッケージタレット 8 の制御は、パッケージ 7 の直径に関連して、制御装置 3 0 を用いて行われる。圧着ローラ 5 は、その軸でローラ保持体に回転可能に支持されている。ローラ保持体は、反対側に位置している端部において、旋回軸受を介して機械フレーム 2 に旋回可能に結合されている。これによって圧着ローラ 5 は、パッケージ 7 に対して半径方向における移動を実施することができる。ローラ保持体には、同様に綾振り装置 4 が固定されている。これによって、圧着ローラの移動時に、圧着ローラと綾振り装置との間の間隔が変わらないままであることが保証されている。旋回軸受にはセンサが配置されており、このセンサは、制御装置 3 0 に接続されている。センサは、圧着ローラもしくはローラ保持体の移動を検出するため、および確定された目標位置からの変位時に信号を発生させるために働き、信号は制御装置 3 0 に送られ、その結果この制御装置によって、パッケージタレット 8 の回転が回転駆動装置 9 を用いて開始させられる。このとき相応の信号が、制御装置 3 0 から回転駆動装置 9 に伝達される。

【 0 0 2 8 】

巻取り中におけるパッケージ 7 の増大によって、緊締チャック 1 2 に対する荷重が増大する。この緊締チャック 1 2 は、巻取りスピンドル 1 1 . 1 の一部であり、かつ糸 1 がパッケージ 7 に巻き取られる巻管 6 を取り付けるために働く（このことは特に図 3 から分かる）。それにもかかわらず、それぞれのパッケージが巻取りスピンドル 1 1 . 1 のどの位置にあっても、それぞれのパッケージにおいて、圧着ローラ 5 に対する等しい力を維持するために、大きくなる荷重に基づく緊締チャック 1 2 の下降は、平行に行われねばならない。このようにすると、圧着ローラ 5 の軸線と緊締チャック 1 2 の軸線とは、常に互いに平行なままである。圧着ローラ 5 は両側において支持されているので、重力の作用方向に対する圧着ローラ 5 の軸線の角度は不変である。緊締チャック 1 2 の平行な下降は、緊締チャック 1 2 および緊締チャック 1 2 の支持部の構造上の構成の他に、鰐軸受 2 0 に作用するアクティブな調節手段 2 5 . 1 によって決定的に達成される。それぞれの巻取りスピンドル 1 1 . 1 , 1 1 . 2 には、このような調節手段 2 5 . 1 が対応配置されている。図 2 から分かるように、両巻取りスピンドル 1 1 . 1 , 1 1 . 2 にはさらにそれぞれ 1 つの第 2 の調節手段 2 5 . 2 が対応配置されている（この調節手段 2 5 . 2 の機能については図 2 に対する記載においてさらに詳しく述べる）。調節手段 2 5 . 1 , 2 5 . 2 は、制御装置 3 0 に接続されている。このようにして、これらの調節手段 2 5 . 1 , 2 5 . 2 は、制御装置 3 0 内に格納されたアルゴリズムを用いて移動させることができる。これらのアルゴリズムは、平行な下降が保証されるように構成されている。このときアルゴリズムは、2 つの異なる概念に従うことができる。両概念は、一方では開ループ制御アルゴリズムであり、かつ他方では閉ループ制御アルゴリズムであってよい。

【 0 0 2 9 】

制御時に、調節手段 2 5 . 1 , 2 5 . 2 がどのように移動するかは、相応の式またはルッ

10

20

30

40

50

クアップ表 (Wertetabelle) を用いて正確に予め確定されている。これらの式もしくはルックアップ表は、巻取り機における実験を通じて経験的に作成し、かつ制御装置 30 内に組み込むことができる。択一的に式もしくはルックアップ表は、シミュレーション計算を用いて生ぜしめられる。そのために、巻取り機の、十分に正確な数学的なモデルが存在している。

【0030】

ルックアップ表は、種々様々な実施形態において、例えば距離・時間関係として存在してよい。このとき巻成過程のそれぞれの時点に対して、調節手段 25.1, 25.2 の位置が予め設定されている。択一的に、距離・パッケージ重量関係を備えたルックアップ表が、制御装置 30 内に格納されていてもよい。パッケージ重量は、合成系 1 の材料の密度と、巻成過程のそれぞれの時間に対する、押出しプロセスにおいて使用された紡糸ポンプの回転数とを用いて、確定することができる。巻取り重量は、同様に、巻取りスピンドル 11.1; 11.2 において巻き取られる系 1 の番手、および巻取りスピンドル 11.1; 11.2 のスピンドル回転数を用いて確定することができる。このとき調節手段 25.1, 25.2 の位置は、パッケージ 7 の重量に関係している。紡糸ポンプの回転数、および紡糸ポンプを通る溶融プラスチックの検出可能な容積流を介して、もしくはスピンドル回転数を介して、間接的に時間が照会される。最後に、最も僅かなコストで検出可能でありかつそれにもかかわらず十分に高い精度を有する、ルックアップ表の変化形態に対しては、当業者によって決定がなされる。

【0031】

閉ループ制御時に調節手段 25.1, 25.2 の移動は、規定通りに、圧着ローラ 5 とパッケージ表面との間における力が、巻成過程全体にわたってかつ緊締チャック 12 のそれぞれの軸方向位置において等しいままであるように実施される。そのためには、図面を見易くするために図示されていない追加的な測定装置が必要である。圧着ローラ 5 とパッケージ表面との間における力は、軸方向においてずらされて配置された少なくとも 2 つの位置において測定される。このことは、例えばローラ保持体におけるストレインゲージを用いて行うことができる。これらの力測定装置は、同様に制御装置 30 に接続されており、かつ制御装置から供給されたデータは、閉ループ制御のための基礎を形成する。2 つの力測定装置の使用時には、両測定値の差が形成され、調節手段 25.1, 25.2 は、この差が 0 になるまで長く移動させられる。この動作は、全巻成過程中に連続的に行われる。

【0032】

図 1 に示された巻取り機では、全部で 4 つの巻成箇所が示されており、これによって突出している巻取りスピンドル 11.1 には、全部で 4 つのパッケージ 7 が保持されている。巻成箇所の数およびパッケージ 7 の数は、一例である。長く突出している巻取りスピンドルでは、10、12 またはそれどころか 16 のパッケージを同時に巻成することができる。

【0033】

図 2 には、本発明に係る巻取り機の第 1 実施形態のパッケージタレット 8 が正面図で概略的に示されている。このとき巻取りスピンドル 11.1、鏢軸受 20 および緩衝リング 23 は断面図で示されているので、内部に位置している部材をも見る事ができる。第 2 の巻取りスピンドル 11.2 は、同一に構成されかつ支持されているので、ここでは図示しない。巻取りスピンドル 11.1 は、位置固定の中空保持体 13 に支持されており、この中空保持体 13 は、パッケージタレット 8 に不動に結合されている。中空保持体 13 の内部において、巻取りスピンドル 11.1 の作動時に駆動軸 14 が回転する。駆動軸 14 は、緊締チャック 12 に結合されており、緊締チャック 12 はしたがって駆動軸 14 と同じ速度で、しかしながら中空保持体 13 の外側において回転する。緊締チャックは、鏢軸受 20、緩衝リング 23 および両調節手段 25.1, 25.2 を用いてパッケージタレット 8 に結合されている。調節手段 25.1 は、回転ジョイント 27.1 によってパッケージタレット 8 に結合されている。調節手段 25.1 は、この回転ジョイント 27.1 に基づいて、パッケージタレット 8 の軸線に対して垂直な平面において旋回可能に保持されている。

同じことは、調節手段 25.2 と、調節手段 25.2 をパッケージタレット 8 に結合している回転ジョイント 27.2 とに対しても言える。鏝軸受 20 は、回転する緊締チャック 12 と位置固定の調節手段 25.1, 25.2 との間における回転を可能にするために働く。鏝軸受 20 は、玉軸受として形成されている。内レース 22 は、緊締チャック 12 と共に回転し、外レース 21 は、緩衝リング 23 を介して両調節手段 25.1, 25.2 に結合されている。外レース 21 と内レース 22 との間には、鏝軸受 20 の玉が配置されている。緩衝リング 23 は、巻取りスピンドル 11.1 の振動特性を改善するために働く。緩衝リング 23 は、2 つの同心の金属リングから成っており、両金属リングの間には複数の緩衝体 24 が位置している。ここでは例として均一に分配された 4 つの緩衝体 24 が略示されている。しかしながらこの数は可変であるので、それよりも多くのまたはそれよりも少ない緩衝体 24 が、緩衝リング 23 内に配置されていてもよい。緩衝体 24 は、発生する振動を緩衝するのに特に良好に適したゴム状材料から成っている。調節手段 25.2 は、別の回転ジョイント 27.3 を用いて、緩衝リング 23 の外側に固定されている。この回転ジョイント 27.3 は、上に述べた回転ジョイント 27.1, 27.2 のように、パッケージタレット 8 に対して垂直に位置する軸線を中心にした回転を可能にする。調節手段 25.1 は、緩衝リング 23 に向かって固定支持部 28 を有している。この固定支持部 28 は、調節手段 25.1 と緩衝リング 23 との間における運動を不可能にしているので、調節手段 25.1 の作用方向と、緩衝リング 23 の外周部における固定支持部 28 の接線との間における角度は、常に 90° である。これら 3 つの回転ジョイント 27.1, 27.2, 27.3 と固定支持部 28 とを用いて、スタティックに確定された系が生ぜしめられ、これによって緊締チャック 12 は、2 つの調節手段 25.1, 25.2 を用いて所望の位置にシフト可能である。このシフトは、2 つのねじ山付スピンドル 26.1, 26.2 を用いて変換され、このときねじ山付スピンドル 26.1 は、調節手段 25.1 の一部であり、かつねじ山付スピンドル 26.2 は、調節手段 25.2 の一部である。ねじ山付スピンドル 26.1 によって、調節手段 25.1 の両支持部の間における長さ、つまり回転ジョイント 27.1 と固定支持部 28 との間における長さが可変である。ねじ山付スピンドル 26.1 を用いて、このねじ山付スピンドル 26.1 の回転運動が並進運動に変換され、これにより間隔変化が生ぜしめられる。間隔値に直接関連する、どれだけ多くねじ山付スピンドル 26.1 を回転させるべきかという調節信号は、制御装置 30 から、データ接続線 31.1 を介して、ねじ山付スピンドル 26.1 の、ここには図示されていないモータに伝達される。

同じことは、ねじ山付スピンドル 26.2、データ接続線 31.2、回転ジョイント 27.2 および回転ジョイント 27.3 を備えた調節手段 25.2 に対しても言える。これらの長さ変化によって、中空保持体 13 に対する緊締チャック 12 の任意のシフトを達成することができる。通常時においてこれらの長さ変化は、緊締チャック 12 が鉛直方向で下方に向かって下降させられるように互いに合わせられており、これによって緊締チャック 12 の軸線と圧着ローラ 5 の軸線との間における平行性を、増大したパッケージ重量時においても維持することができる。ここに図示されている、ただ 1 つの不動に取り付けられた調節手段は、鉛直方向で下方に向かっての緊締チャック 12 のシフトを、全巻成過程に保証するのに十分ではない。それというのは、巻成過程にパッケージタレット 8 は回転し、これによって不動に取り付けられた調節手段の作用方向が変化するからである。しかしながら 2 つの調節手段 25.1, 25.2 を用いると、パッケージタレット 8 の位置とは無関係に、鉛直方向で下方に向かっての緊締チャック 12 の下降が可能である。図 2 に示された配置形態では、重力が鉛直方向で下方に向かって作用することを前提にすると、そのためにねじ山付スピンドル 26.1 は進出し、かつねじ山付スピンドル 26.2 は進入しなくてはならない。このとき両調節手段 25.1, 25.2 は、本実施形態では 90° である角度 29 を互いの間に成して配置されている。角度 29 の好適な値は、45° ~ 135° である。この範囲において、緊締チャック 12 の可能な移動範囲と調節手段 25.1, 25.2 の必要な安定性との間における良好な妥協案を得ることができる。

【0034】

2 つの調節手段 25.1, 25.2 の代わりに、調節手段 25.1 と同様なただ 1 つの調

節手段によっても緊締チャック 12 の平行な下降が可能ではある。しかしながらそのためには、パッケージタレット 8 におけるこの調節手段 25.1 の支持部は、その位置が可変でなくてはならず、このように構成されていると、パッケージタレット 8 の回転時にも、緊締チャック 12 に対する調節手段 25.1 の力の作用方向は、常に鉛直方向で下方に向かって方向付けられる。

【0035】

またねじ山付スピンドル 26.1, 26.2 の代わりに、例えば偏心円板、空気力式駆動装置またはステップモータのような他の手段を、2つの調節手段 25.1, 25.2 において使用することが可能である。

【0036】

本発明に係る巻取り機の第 1 実施形態の巻取りスピンドル 11.1 が断面されて側面図で、図 3 に概略的に示されている。図 2 におけるように、巻取りスピンドル 11.1、鐳軸受 20 および緩衝リング 23 は、断面されて示されているので、内部に位置している部材をも見る事ができる。図 3 においては、中空保持体 13 内における駆動軸 14 の支持形態を認識することができる。そのために第 1 のころがり軸受 16.1 が、機械フレーム 2 に隣接して駆動軸 14 と中空保持体 13 との間に配置されており、第 2 のころがり軸受 16.2 が、巻取りスピンドル 11.1 の突出する部分において同様に駆動軸 14 と中空保持体 13 との間に位置している。カップリング 15 を用いて、駆動軸 14 は、図 1 において見ることができるスピンドル駆動装置 10.1 に結合可能である。フランジ結合部 17 を介して、駆動軸 14 は緊締チャック 12 に結合されている。このフランジ結合部 17 は、駆動軸 14 の突出する端部に位置している。駆動軸 14 の軸線方向に位置している複数のねじは、フランジ結合部 17 の部分である。緊締チャック 12 の外側の中空体が、フランジ結合部 17 から突出する方向において、このときここでは単にこの領域の小さな部分だけが示されているが、かつパッケージタレット 8 における支持部に向かって形成されている。緊締チャック 12 を取り囲んで、クランプ装置 18 と緊締周壁 19 とが配置されており、このクランプ装置 18 と緊締周壁 19 とを用いて、図 1 に示された巻管 6 が固定可能であり、これらの巻管 6 において系 1 をパッケージ 7 に巻き取ることができる。クランプ装置 18 および緊締周壁 19 は、緊締チャック 12 をその全軸方向長さにわたって取り囲んでおらず、軸受側において鐳軸受 20 のための領域を空けている。この鐳軸受 20 を用いて、回転可能な緊締チャック 12 と位置固定のパッケージタレット 8 との間における結合がなされる。そのために鐳軸受 20 の内レース 22 は、緊締チャック 12 に不動に結合されており、外レース 21 は、玉を介して同心にかつ内レース 22 の周りを回転可能に保持されている。巻取り機の振動特性および特に巻取りスピンドル 11.1 の振動特性を改善するために、鐳軸受 20 の外レース 21 の周りには緩衝リング 23 が配置されており、この緩衝リング 23 は、間に位置する緩衝体 24 を備えた 2 つの同心の金属リングから成っている。これらの緩衝体 24 は、図示の図面において選択された切断平面では見えない。この緩衝リング 23 とパッケージタレット 8 の突出部との間には、調節手段 25.1 が配置されている。図面を見易くするために、緊締チャック 12 をシフトさせるための第 2 の調節手段 25.2 はここでは示されていない。ねじ山付スピンドル 26.1 を用いて、緊締チャック 12 と、パッケージタレット 8 における突出部もしくは中空保持体 13 との間における半径方向間隔は、双方向矢印の方向において可変である。記載された間隔に直接作用する、ねじ山付スピンドル 26.1 を回転させるための調節信号は、ここでは図示されていない制御装置 30 から、データ接続線 31.1 を介して調節手段 25.1 に伝達される。ここに示された調節手段 25.1 は、固定支持部 28 を用いて緩衝リング 23 に不動に結合されており、ひいては鐳軸受 20 にも不動に結合されており、これによって双方向矢印によって象徴的に示された、ねじ山付スピンドル 26.1 の並進運動方向は、常に、緩衝リング 23 の表面における接線に対して垂直に、固定支持部 28 を貫いて位置している。この運動方向は、調節手段 25.1 から緊締チャック 12 にもたらすことができる力の方向に合致している。巻成過程中における設備の作動時に、緊締チャック 12 に対する荷重は、大きくなるパッケージ 7 に基づいて常に増大する。これによって、特に緊締

10

20

30

40

50

チャック 1 2 の、しかしながらまた中空保持体 1 3 および駆動軸 1 4 の屈曲は、益々大きくなる。このような屈曲は、もし鏢軸受 2 0 の、以下に記載する調節が行われないと、多くの荷重事例において、緊締チャック 1 2 の軸線と圧着ローラ 5 の軸線とがもはや互いに平行に位置しなくなることを惹起することになる。緊締チャック 1 2 が突出する端部において下方に向かって傾いていると、鏢軸受 2 0 もまた同様に、両調節手段 2 5 . 1 , 2 5 . 2 を用いて鉛直方向で下方に向かって案内され、その結果緊締チャック 1 2 の軸線と圧着ローラ 5 の軸線との平行性が保証されたままになる。理論的には、緊締チャック 1 2 が機械フレーム 2 の近傍における軸受側の端部において下方に向かって傾いているような事例も考えられる。このことは、例えば、単に巻取りスピンドル 1 1 . 1 のこの軸受側の部分だけにおいて糸 1 がパッケージ 7 に巻き取られるような場合に相当する。この場合には、鉛直方向で上方に向かっての鏢軸受 2 0 の移動が行われることになり、これによっても同様に緊締チャック 1 2 の軸線と圧着ローラ 5 の軸線との上に述べた平行性を得ることができる。

10

【 0 0 3 7 】

上に記載された巻取り機を用いて、パッケージ 7 の特に良好な構造を得ることができるので、欠陥のあるパッケージ 7 に基づく、さらなる加工における問題を、ほぼ排除することができる。特に、本発明に係る巻取り機および本発明に係る方法によって製造されたパッケージ 7 は、特に均一なパッケージ密度を有している。この良好なパッケージ構造は、多数の荷重事例に対しても得ることができるので、巻取り機は極めてフレキシブルに使用可能である。

20

【 図 1 】

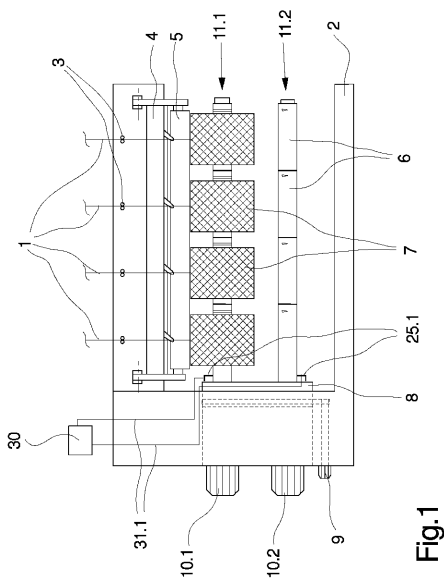


Fig.1

【 図 2 】

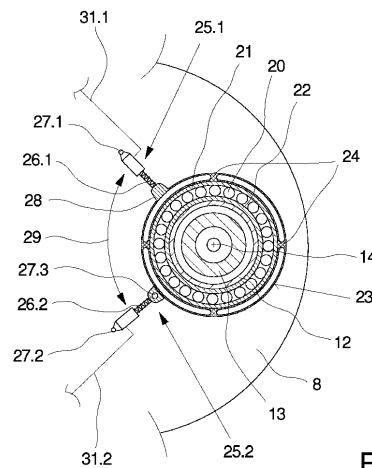


Fig.2

【 図 3 】

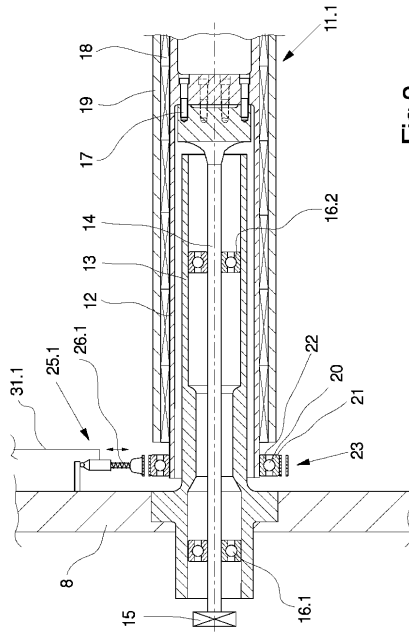


Fig.3

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/059777

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B65H54/547
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 103 06 666 A9 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 4 November 2004 (2004-11-04) cited in the application paragraphs [0003], [0007], [0011], [0031]; figures -----	1-11
A	DE 10 2004 029311 A1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 5 January 2005 (2005-01-05) paragraphs [0005], [0007] - [0016], [0031], [0032], [0035], [0036], [0039], [0040] - [0044], [0046] -----	1-11
A	DE 101 50 297 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 20 June 2002 (2002-06-20) paragraphs [0005], [0007], [0012], [0015], [0024], [0025], [0027], [0033], [0034]; figures ----- -/-	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 June 2017

Date of mailing of the international search report

04/07/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lemmen, René

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2017/059777

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 196 16 314 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 21 November 1996 (1996-11-21) column 6, lines 34-56; figures -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/059777

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10306666 A9	04-11-2004	NONE	
DE 102004029311 A1	05-01-2005	CN 1572699 A DE 102004029311 A1	02-02-2005 05-01-2005
DE 10150297 A1	20-06-2002	CH 695563 A5 CN 1347839 A DE 10150297 A1 JP 2002120969 A	30-06-2006 08-05-2002 20-06-2002 23-04-2002
DE 19616314 A1	21-11-1996	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/059777

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B65H54/547
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B65H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 103 06 666 A9 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 4. November 2004 (2004-11-04) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0003], [0007], [0011], [0031]; Abbildungen	1-11
A	DE 10 2004 029311 A1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 5. Januar 2005 (2005-01-05) Absätze [0005], [0007] - [0016], [0031], [0032], [0035], [0036], [0039], [0040] - [0044], [0046]	1-11
A	DE 101 50 297 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 20. Juni 2002 (2002-06-20) Absätze [0005], [0007], [0012], [0015], [0024], [0025], [0027], [0033], [0034]; Abbildungen	1-11
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Juni 2017

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/07/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lemmen, René

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2017/059777

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 196 16 314 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 21. November 1996 (1996-11-21) Spalte 6, Zeilen 34-56; Abbildungen -----	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/059777

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10306666 A9	04-11-2004	KEINE	
DE 102004029311 A1	05-01-2005	CN 1572699 A DE 102004029311 A1	02-02-2005 05-01-2005
DE 10150297 A1	20-06-2002	CH 695563 A5 CN 1347839 A DE 10150297 A1 JP 2002120969 A	30-06-2006 08-05-2002 20-06-2002 23-04-2002
DE 19616314 A1	21-11-1996	KEINE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ

(74)代理人 100098501

弁理士 森田 拓

(74)代理人 100116403

弁理士 前川 純一

(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 ライナルト フォス

ドイツ連邦共和国 ヴェアメルスキルヒェン ヴィルヘルム - イーデル - シュトラッセ 7アー
F ターム(参考) 3F056 GA04 GB05 GC06

【要約の続き】

が得られる。