

(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2014-508666

(P2014-508666A)

(43) 公表日 平成26年4月10日(2014.4.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B29C 70/06 (2006.01)	B29C 67/14 R	4F205
DO4C 1/06 (2006.01)	DO4C 1/06 Z	4L002
DO4B 1/22 (2006.01)	DO4B 1/22	4L046
DO4B 21/20 (2006.01)	DO4B 21/20 Z	4L047
DO4H 3/04 (2012.01)	DO4H 3/04	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2013-549793 (P2013-549793)
 (86) (22) 出願日 平成24年1月17日 (2012.1.17)
 (85) 翻訳文提出日 平成25年9月18日 (2013.9.18)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2012/050650
 (87) 国際公開番号 WO2012/098122
 (87) 国際公開日 平成24年7月26日 (2012.7.26)
 (31) 優先権主張番号 102011002840.4
 (32) 優先日 平成23年1月18日 (2011.1.18)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

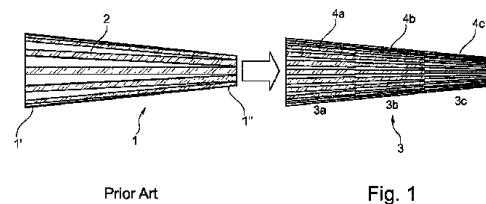
(71) 出願人 513181687
 エスゲーエル キュンパース ゲゼルシャ
 フト ミット ベシュレンクテル ハフツ
 ング ウント コンパニー コマンディー
 トゲゼルシャフト
 SGL Kuempers GmbH &
 Co. KG
 ドイツ連邦共和国 ライネ バジリカシュ
 トラーセ 22-30
 Basilikastr. 22-30,
 D-48429 Rheine, Ge
 rmany
 (74) 代理人 100114890
 弁理士 アイゼル・フェリックス=ライ
 ンハルト

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 繊維強化された複合部品のチューブ状の繊維配列体を製造する方法及びチューブ状の繊維配列体

(57) 【要約】

繊維強化された複合部品 (3, 11, 13) のチューブ状の繊維配列体を製造する方法並びに複合部品 (3, 11, 13) のための中間製品としてのチューブ状の繊維配列体が提供され、複合体 (3, 11, 13) の幾何学形状に関する局所的な状況並びに複合部品の負荷プロフィールは、特に簡単で確実な方法で考慮されるべきである。方法において、チューブ形成中に供給される繊維質量 (6, 4a, 4b, 4c, 12) は、複合部品 (3, 11, 13) の、直径から得られる局所的な周長さに対して比例関係にあり、その際、芯の送り運動速度は、略一定に維持される。



Prior Art

Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

繊維強化された複合部品の中間製品としてのチューブ状の繊維配列体を製造する方法であって、繊維強化された複合部品は、その長さによって変化する横断面形状を有するものであり、チューブ状の繊維配列体を複合部品の形状に相応する芯上に形成する方法において、

チューブ形成中に供給される繊維質量は、複合部品の、直径から得られる局所的な周長さに対して比例関係にあり、その際、芯の送り運動速度を、略一定に維持することを特徴とする、繊維強化された複合部品のチューブ状の繊維配列体を製造する方法。

【請求項 2】

繊維配列体を中間基材から形成する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

中間基材を、長手方向延伸繊維及び / 又は巻成繊維から形成し、交錯する繊維構造により結び付ける、請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

交錯する繊維構造は、組み物である、請求項 2 又は 3 記載の方法。

【請求項 5】

交錯する繊維構造は、編み物である、請求項 2 又は 3 記載の方法。

【請求項 6】

複合部品の局所的な周長さに応じて変化する繊維材料を形成するために、糸は、より低い織度又はより高い織度を有する、請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 7】

糸を処理する間、所定数の繊維を、糸から、特に自動化された除去装置を用いて除去する、請求項 6 記載の方法。

【請求項 8】

糸を処理する間、所定数の繊維を、糸に、特に自動化された取付装置を用いて取り付ける、特に接着する、請求項 6 記載の方法。

【請求項 9】

複合部品の局所的な周長さに応じて変化する繊維質量を生じさせるために、糸の数を変化させる、請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 10】

繊維強化された複合部品の中間製品としてのチューブ状の繊維配列体であって、複合部品は、その長さによって変化する横断面形状を有し、チューブ状の繊維配列体は、複合部品の形状に相応する芯上に形成され、芯の横断面において、繊維材料は、芯の直径から得られる局所的な周長さに対して比例関係にある、チューブ状の繊維配列体において、

繊維の方向性は、芯の局所的な周長さとは無関係に略一定であることを特徴とする、チューブ状の繊維配列体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、長さによって変化する横断面形状を有する繊維強化された複合部品の中間製品としてのチューブ状の繊維配列体を製造する方法に関する。

【0002】

発明の背景技術

従来部品と比べて比較的小さな自重を有し、特にフレキシブルに製造して使用することができるので、繊維強化された複合部品は、その人気が増している。

【0003】

しかし、従来繊維強化された複合部品では、中空成形体を形成する（その際繊維は芯の周りに配置される）際に、繊維配列体の密度は、芯の断面あるいは繊維複合部品の目的

10

20

30

40

50

形状に応じて、大きく変動し、多くの場合、あとの複合部品の機械的な負荷耐性において弱い箇所が生じる恐れがある。

【 0 0 0 4 】

例えば繊維強化の際に、必要な程度を超える量の材料を使用するときに材料コストが上昇し、その一方で、幾何学的な問題をも招き、すなわち余剰の材料使用量に基づいて、繊維強化の基を成すベースボディが、その幾何学形状において外側へ歪められ、つまり正確なバランスで形成されない。

【 0 0 0 5 】

ドイツ連邦共和国特許出願公開第 1 9 6 2 7 9 8 号明細書において、自動車用連接棒用の補強繊維から成る、芯上に、多大な手間を掛けて仕様に合わせて切断される繊維チューブの製造を回避するために、繊維スリーブを製造することが既に公知である。この繊維スリーブは、繊維材料の、予防的に芯形状に適合された不均等な分布を有し、この分布は、望ましくは芯にスリーブを被せ嵌める際に均等化されるべきものである。すなわち、当初はより密な繊維配列体が、あとで芯の膨らみ部に当接し、これにより、被せ嵌めたあとで、残りの領域の繊維配列体の密度に適合する。その際の欠点は、芯に対するチューブのあとからの被せ嵌めがおそらく厳密にはチューブの所望の効果をもたらさないことにある。なぜならば、例えばより大きな直径を通過する際に、あとでより小さな芯直径になるように設計された領域が拡張され、その際、繊維又は繊維ストランドがずれ、これが最終的に不均等な強度及び安定性を招き、ひいては製造される複合部品の弱い箇所を生じさせるからである。

10

20

【 0 0 0 6 】

ドイツ連邦共和国実用新案登録第 7 8 2 6 7 1 8 号明細書において、可撓性の造形物として変化する直径を有するチューブ状の組み物（編状体）を製造することが公知である。組み物は、硬くて軽量の部品、つまり例えば樹脂が含浸された複合部品、例えばスポーツ用品のための中間製品、又は産業上の利用のための中間製品として用いられる。組み物の所望の不変の厚さを得るために、そこでは交錯角、つまり組み物の長手軸線に対する糸配置の角度が変化され、即ち、交錯角は、より小さな横断面のためには、糸を組む（編む）間の高められた搬送速度により減少され、より大きな横断面のためには、より低い搬送速度により増加される。これにより、例えばそのような部品のために用いられる繊維、例えばガラス糸又は炭素糸による最大引張力吸収性の方向が変化される。繊維配置の方向ができるだけあとの複合部品の負荷方向に一致するべきであるとすると、前掲の文献の思想の適用において、繊維配置方向と力導入方向との多少の明確なずれが生じ、このことは高価な繊維材料の物質の完全な利用性を大幅に低下し、必要な安定性値を得るための繊維配列体の過剰設計を必要とする。

30

【 0 0 0 7 】

又、周りに組成される芯の変化する横断面形状に組成プロセスを適合させるために、本願の出願時点では公開されていないドイツ連邦共和国特許出願公開第 1 0 2 0 1 0 0 4 7 1 9 3 号明細書において、組成点の手前で組成糸が結束されるいわゆる組成リングを、組成リング直径で、目下の芯直径に柔軟に適合させることが既に提案された。このことは、直径に応じた組成幾何学形状を生じさせ、ひいては組成条件の均一化をもたらすが、直径に応じて変化する組み物の厚さの問題を解消しない。

40

【 0 0 0 8 】

発明の要約

本発明の根底を成す課題は、繊維強化された複合部品のチューブ状の繊維配列体を製造する方法並びに複合部品の中間製品としてのチューブ状の繊維配列体を提供することであり、その際、複合部品の幾何学形状に関する局所的な状況並びに複合部品の負荷プロフィールを、特に簡単で確実な方法で考慮するべきである。

【 0 0 0 9 】

本発明の根底を成すこの課題は、本発明による方法において、請求項 1 の特徴部に記載の構成により解決される。

50

【 0 0 1 0 】

本発明によるチューブ状の繊維配列体は、請求項 1 0 において権利保護されている。

【 0 0 1 1 】

本発明による、繊維強化された複合部品のチューブ状の繊維配列体を製造する方法の好適な態様は、従属請求項の対象である。

【 0 0 1 2 】

本発明による方法により、ほとんど不変の密度が保証され、ひいては芯（芯上に繊維配列体が形成される）の横断面変動とは無関係な繊維配列体の厚さも保証される。これにより、あとでチューブ状の繊維配列体の中間製品から形成される複合部品の幾何学形状の歪みが回避される。とりわけ、設定された繊維方向性は、複合部品におけるあとの負荷方向と一致するべきであり、直径変化に際して少なくとも感じ取れる程度には損なわれない。後者は、特に、背景技術とは異なり、芯（芯上にチューブ状の繊維配列体が形成される）の各横断面に対する繊維材料の適合が、それぞれ異なる配置角度をもたらし様々な送り運動速度により実現されないことによっても、達成される。

【 0 0 1 3 】

本発明の思想において、繊維配列体とは、特に、ガラス、カーボン又は別の強度の高い材料から成る太番手の繊維又は帯材の配列体と解される。このような配列体は、通常、繊維強化された複合部品の製造のために用いられる。複合部品の形状に相応する芯の直径あるいは周長さが様々な程度に速く又は強く変化するので、繊維材料の変更は完全に同期的に実施することはできない。したがって比例的とは、ここでも、例えば段階的な適合が行われ、かつ/または適合が周長さの値の全ての変動を完全には把握しないものと解されるべきである。なぜならば、そうしないと、繊維材料を変更する技術的な実施に対する要求がその有用性を上回ることになるからである。

【 0 0 1 4 】

好適には、繊維配列体は、中間基材により形成される。この場合、特に、いわゆる 0 ° 系（0 ° 系は、芯の長手延伸度に対して略平行に延在し、長手方向力を吸収すべきものである）及び巻成系（巻成系は芯の長手延伸度に対して 0 ° ~ 9 0 ° の角度で延在する）が使用される。中間基材は、例えば組み物又は編み物の場合のような交錯点の回避により、繊維は、極めて真っ直ぐに配置されていて、優れた力吸収特性を有する、という利点を有する。しかし、交錯する繊維構造は、相互の移動を防止して系束をあとの樹脂含浸まで固定することを目的として、中間基材を結び付けるために良好に適している。このような方法は、例えば国際公開第 2 0 0 7 / 0 9 0 5 5 5 号パンフレットにおいて公知であり、したがってここでは詳説する必要はない。

【 0 0 1 5 】

交錯する系構造として、特に組み物が考慮される。

【 0 0 1 6 】

しかし、択一的に、中間基材層を結び付けるために、編み物構造が適している。

【 0 0 1 7 】

繊維質量の変化は、好適には、供給される系の繊維度が変化することにより達成することができる。このために除去装置により単繊維（単繊維から各系が形成されている）の数を減らすか、又は自動化された取付装置により増やすことができる。好適には、除去装置と取付装置とが 1 つの装置にまとめられている。なぜならば先行の系繊維を得るために繊維を除去したあとで、新たな繊維の取付が必要であるからである。繊維を取り付けるために、好適には、あとの含浸に関して樹脂をベースとする接着剤が使用される。

【 0 0 1 8 】

使用される系の系繊維度の変化の代わりに、繊維材料の適合は、例えば中間基材形成に関与する系の数の変化により行うこともできる。系数の減少は、系の分離により達成される。系数の増加は、例えばまえて分離されて、再び予備に蓄えられた系が再び供給されることにより行われる。系先端の固定は、ここでも接着剤により補助することができる。

【 0 0 1 9 】

10

20

30

40

50

複合部品あるいはチューブ状の繊維配列体で配設されるべき芯の局所的な横断面を求め
るために、機械的な接触式センサ又は面状のライトバリヤアセンブリ等が考えられる。

【0020】

繊維強化された複合部品の中間製品として用いられる本発明によるチューブ状の繊維配
列体は、芯（芯上に繊維配列体が配置されている）の横断面に、芯の直径から得られる局
所的な周長さに対して比例的な繊維材料を有し、この場合、芯の長手方向に関する繊維の
方向性は、芯の局所的な周長さとは無関係に略一定である。そこから複合部分の均一な構
造が得られ、とりわけあとの負荷方向で繊維の确实で高い方向性が得られる。

【0021】

以下に、図示の態様に基づいて、本発明を詳説する。

10

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】2つの円錐台状の複合部品を示す図であり、一方では背景技術（prior art）に基
づく複合部品を、他方では本発明に用いられる複合部品を示している。

【図2】繊維材料を減らし、続いて古い繊維材料を再生する方法プロセスを示す図で
ある。

【図3】繊維材料を減らし、続いて古い繊維材料を再生する方法プロセスを示す図で
ある。

【図4】繊維材料を減らし、続いて古い繊維材料を再生する方法プロセスを示す図で
ある。

20

【図5】繊維材料を減らし、続いて古い繊維材料を再生する方法プロセスを示す図で
ある。

【図6】繊維材料を減らし、続いて古い繊維材料を再生する方法プロセスを示す図で
ある。

【図7】繊維材料を減らし、続いて古い繊維材料を再生する方法プロセスを示す図で
ある。

【図8】繊維材料を減らし、続いて古い繊維材料を再生する方法プロセスを示す図で
ある。

【図9】繊維材料を減らし、続いて古い繊維材料を再生する方法プロセスを示す図で
ある。

30

【図10】繊維材料を減らし、続いて古い繊維材料を再生する方法プロセスを示す図
である。

【図11】それぞれ異なる3つの直径を有する複合部品と、直径に応じて変化する係数の
配設とを示す図である。

【図12】巻成繊維による配設のための、図11と同様の比較可能な構造を有する複合部
品を示す図である。

【0023】

背景技術として円錐台状の態様を有する、図1に示す複合部品は、いわゆる固定系2（
0°系；定位置の経系）による配分（配設状態）を示している。固定系2は、複合部品1
の長さにならって不変の繊維材料を有する。これにより、複合部品の周の、小さな直径か
ら大きな直径に向かって漸減する繊維配分が生じる。大きな直径の領域で、系は、明確な
間隔を有し、このことは複合部品における長手方向の力吸収にとって不利に働く。これに
対して、総じてより密な繊維配分は、小さな直径の領域で系が重なり、力吸収に関して過
剰設計されていて、外方への幾何学形状の歪みを招く恐れがある。これに対して、同一の
繊維複合部品の、図1の右側に示した態様では、3つの区分3a～3cの全部に平均的な
同一の系間隔が生じていることが判る。固定系4a～4cは、それぞれ異なる繊維質量を
有し、つまり系4a～4cの繊維質量は、大きな直径/周長さから小さな直径/周長さ
に向かって段階的に低下する。各区分3a～3cの内側における繊維質量の変化は、無視す
ることができる。本発明の思想では、繊維質量は、複合体の直径もしくは周長さに対して
比例的に分配されている。

40

50

【0024】

図2～図10には、どのようにして系の織度を、除去兼取付装置5を用いて変化させることができるのかを示している。したがって例えば、炭素系6が、搬送装置7により搬送され、続いて図示していない組み装置に固定系として供給される。組み装置では、それぞれ平行に供給される多数の固定系は、交錯する系により結び付けられる。

【0025】

図2の態様では、炭素系6は、一定の幅もしくは系織度を有する。図3において看取されるように、いわゆるラベリング装置8a, 8bにより、安定化のためにラベルが取り付けられ、この場合、ラベルは、系幅が突然変化される境界部分を補強する。図4において、ラベルを備える区分は、クランプ装置10a, 10bを備える分離装置9a, 9bに供給される。そして図5において、分離装置9a, 9bが作動させられ、これに対してクランプ装置10a, 10bにより、炭素系6が分離領域で固定されていることが看取される。

10

【0026】

図6は、そのあとで炭素系6の引き裂かれた縦区分6b, 6cが分離され、クランプ装置10aもしくは10bから排出されることを示している。

【0027】

図7には、炭素系6の運動の更に先のステップが看取され、図7では、分離された区分6b, 6c並びに残留する中央区分6aは、しばらくするとより大きな長さを有する。しばらくするとラベリング装置8a, 8bは、再び作動させられて、次の繊維質量の変化を行うべき箇所に新たなラベルを取り付ける。これは図8において認められ、図8では、第2のラベルの領域で分離装置9a, 9b及びクランプ装置10a, 10bが作動させられている。

20

【0028】

そして図9において、どのようにして分離された繊維区分6b, 6cが排出されるのか看取される。この場合、減らされた繊維質量を有する区分6aの後方に、再び「通常の」炭素系6が続いている。そのように処理された、固定系として供給される炭素系6, 6aは、例えば大きな直径を有する2つの区分の間により小さな直径を有する区分が延在する場合に用いられる。この態様の利点は、除去装置と取付装置とが、1つの装置にまとめられていることにある。この装置は、炭素系6が系の最大織度が必要である区分を主に有する仕様にとって適切である。その他の場合では、炭素系6において除去された繊維が再利用できるとしても、繊維除去部分が大きすぎる。択一的に、分離された系区分を同一のプロセスで再利用することが考えられ、この場合、分離された系区分は、炭素系6の、大きな直径に基づいて炭素系の高い織度が必要である箇所に取り付けられる。

30

【0029】

最終的に、それぞれ異なる系織度を有する区分を製造するプロセスを、非連続的に、つまり段階的に実施することもできる。このことは、例えば先ず、それぞれ異なる系織度を有する区分をそれぞれ備える系が製造され、続いて支持体に巻き上げられることにより達成することができる。そして後続のプロセスで、系は、再び引き出される。しかしこれには、位相のずれの累積を回避するために、プロセスの極めて正確な調整が必要である。特に、順次同一の複数の芯が配設されるかあるいは複数の複合部品が製造され、その都度新たな部分の始端に対して例えば所定の系区分の除去又は相互間隔の変化による同期化が行われる場合、そのような使用例が考えられる。

40

【0030】

様々な系区分、つまりそれぞれ異なる織度を有する複数の系区分を相互に結合することも考えられる。これについては、例えば、国際公開第2008/135280号パンフレットにおいて公知であるような方法及び装置を適用することができる。

【0031】

図11に示す、区分11a～11cから成る複合部品11の態様では、それぞれ供給される繊維質量は、固定系として構成される系12の数により変化される。図11において

50

容易に看取されるように、直径 D 1（直径 D 1 は同時に複合部品 1 1 における最大直径である）の領域では、固定系の数は最大である。この区分 1 1 a に区分 1 1 b が続いており、区分 1 1 b では、最少数の固定系が使用され、これに対して区分 1 1 b に続く領域 1 1 c では、中間の直径 D 3 に基づいて、中間の数の系 1 2 が使用される。系数が変化する箇所に、接着剤を用いて、固定系の適正な供給を行うことができるようにすると有意義である。これらの箇所は、当初は中間製品であり、これは樹脂化により最終的な安定性を得るので、あとの使用において弱い箇所を成さない。

【 0 0 3 2 】

図 1 2 には、矢印で示されたように例えば左から右へ運動する複合部品 1 3 に巻成系 1 5 a ~ 1 5 c が配設もしくは巻装されることが示されている。巻成系 1 5 a ~ 1 5 c は、10 ワインディングヘッド 1 4 a ~ 1 4 c により供給される。区分 1 3 a ~ 1 3 c にもそれぞれ異なる直径 D 1 ~ D 3 が設けられており、直径 D 1 ~ D 3 に、それぞれ複合系 1 5 a ~ 1 5 c の太さが適合されており、その際、巻成系による略同一の配設を各直径とは無関係に行うことができる。ワインディングヘッド 1 4 a ~ 1 4 c は、このために、送り運動にある複合体 1 3 の周りに螺旋状に回転する。巻取り工程中の複合体の運動は一定であり、これにより系のピッチは、同様に一定であり、あとの力導入に関して所望される配置角度に一致する。さらに、変化する系太さにより、配設密度が、ごく僅かしか、例えば移行領域でしか変化しない。

【 0 0 3 3 】

複合部分における繊維配置が様々な負荷方向に適合されることを保証するために、通常、20 様々な種類の間接材、つまり様々な方向の系の取付が組み合わされる。例えば固定系の導入のプロセス及び巻成を順次同一のベース部品に行うことができ、この場合、配設プロセスの開始では芯材料しか提供されない。芯材料は、既に、あとの複合部品の形状をほぼ有する。

【 0 0 3 4 】

中間基材系の固定は、例えば、例えばドイツ連邦共和国実用新案登録第 7 8 2 6 7 1 8 号明細書又はドイツ連邦共和国特許出願公開第 1 0 2 0 1 0 0 4 7 1 9 3 号明細書に記載されているように、丸打ち組み機を用いて行われる。例えばドイツ連邦共和国特許出願公開第 1 0 2 0 1 0 0 4 7 1 9 3 号明細書において、どのようにして芯の搬送及び局所的な直径のセンサによる検出が行われるのか判る。30

【 図 1 】

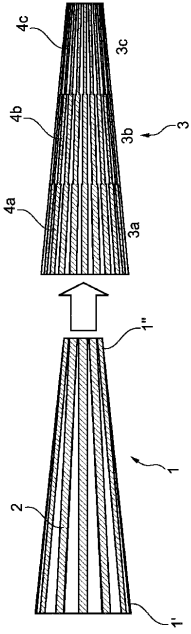


Fig. 1

Prior Art

【 図 2 】

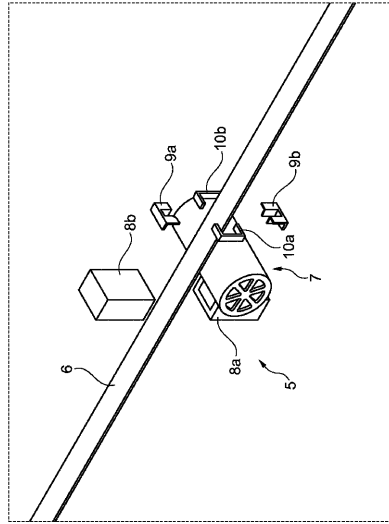


Fig. 2

【 図 3 】

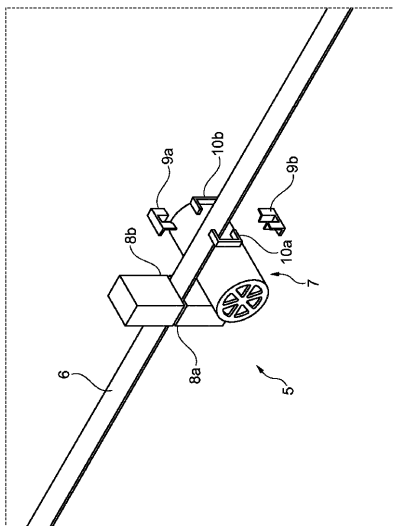


Fig. 3

【 図 4 】

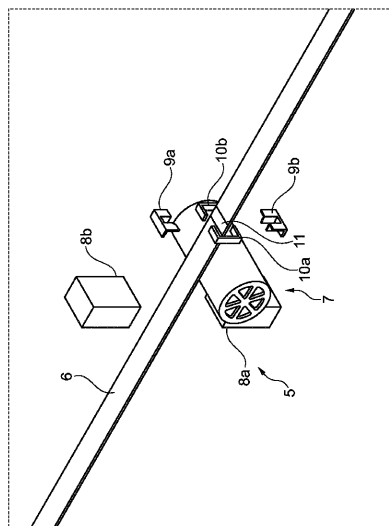


Fig. 4

【 図 5 】

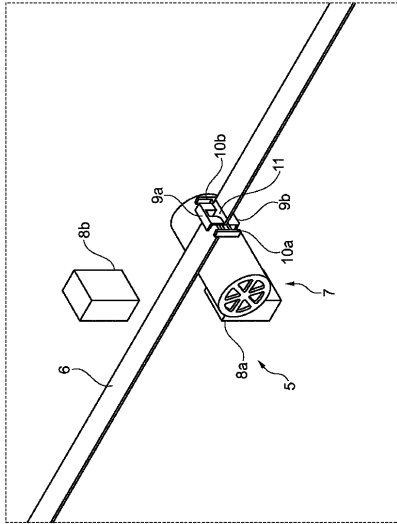


Fig. 5

【 図 6 】

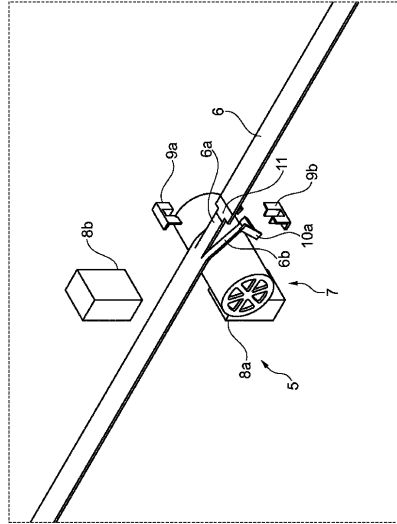


Fig. 6

【 図 7 】

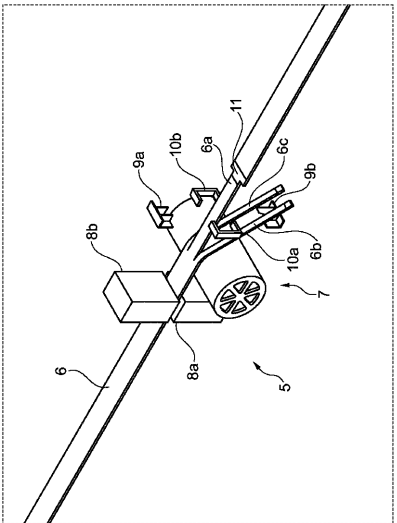


Fig. 7

【 図 8 】

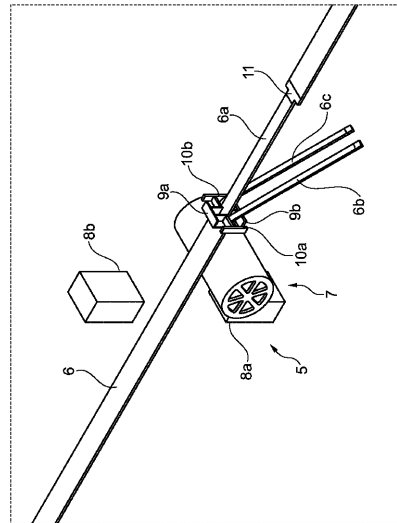


Fig. 8

【 図 9 】

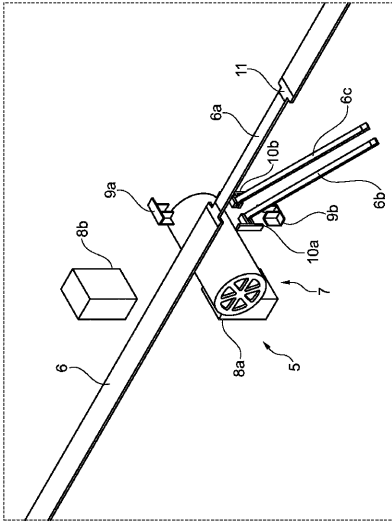


Fig. 9

【 図 10 】

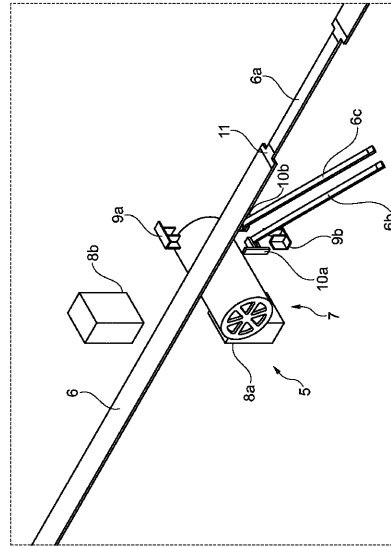


Fig. 10

【 図 11 】

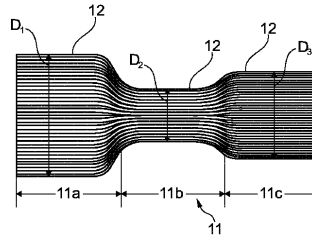


Fig. 11

【 図 12 】

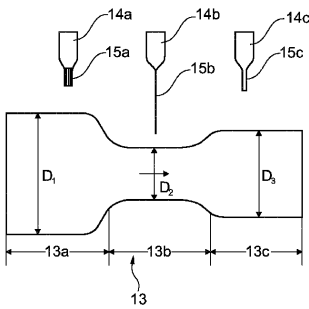


Fig. 12

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2012/050650

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B29L23/00 B29C70/24 D04C3/40 D04C3/00 B29C70/38 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) B29C B29L D04C B29D		
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.
X	US 4 790 898 A (WOODS QUENTIN T [US]) 13 December 1988 (1988-12-13)	1-7,9,10
Y	figure 12 column 3, lines 22-32 column 6, lines 39-42 column 7, lines 4-7, 27-28 -----	8
Y	EP 1 990 303 A1 (SGL KUEMPERS GMBH & CO KG [DE]) 12 November 2008 (2008-11-12) page 3, paragraph [0016] -----	8
A	WO 91/14480 A1 (EXEL OY [FI]) 3 October 1991 (1991-10-03) figures 1, 3 page 6, lines 24-29 -----	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 5 June 2012		Date of mailing of the international search report 12/06/2012
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Gasner, Benoit

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/050650

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4790898	A	13-12-1988	DE 3277865 D1 04-02-1988 EP 0113717 A1 25-07-1984 US 4790898 A 13-12-1988 WO 8400351 A1 02-02-1984
EP 1990303	A1	12-11-2008	AT 488464 T 15-12-2010 EP 1990303 A1 12-11-2008 ES 2356682 T3 12-04-2011 WO 2008135280 A1 13-11-2008
WO 9114480	A1	03-10-1991	FI 901538 A 29-09-1991 WO 9114480 A1 03-10-1991

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/050650

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	B29L23/00	B29C70/24
	D04C3/40	D04C3/00
ADD.		B29C70/38
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)		
B29C B29L D04C B29D		
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.
X	US 4 790 898 A (WOODS QUENTIN T [US]) 13. Dezember 1988 (1988-12-13)	1-7,9,10
Y	Abbildung 12 Spalte 3, Zeilen 22-32 Spalte 6, Zeilen 39-42 Spalte 7, Zeilen 4-7, 27-28 -----	8
Y	EP 1 990 303 A1 (SGL KUEMPERS GMBH & CO KG [DE]) 12. November 2008 (2008-11-12) Seite 3, Absatz [0016] -----	8
A	WO 91/14480 A1 (EXEL OY [FI]) 3. Oktober 1991 (1991-10-03) Abbildungen 1, 3 Seite 6, Zeilen 24-29 -----	1-10
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipa 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 gebraucht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
5. Juni 2012		12/06/2012
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 Gasner, Benoit

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/050650

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4790898 A	13-12-1988	DE 3277865 D1	04-02-1988
		EP 0113717 A1	25-07-1984
		US 4790898 A	13-12-1988
		WO 8400351 A1	02-02-1984

EP 1990303 A1	12-11-2008	AT 488464 T	15-12-2010
		EP 1990303 A1	12-11-2008
		ES 2356682 T3	12-04-2011
		WO 2008135280 A1	13-11-2008

WO 9114480 A1	03-10-1991	FI 901538 A	29-09-1991
		WO 9114480 A1	03-10-1991

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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, T, J, 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, R, O, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, H, U, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(74)代理人 100099483

弁理士 久野 琢也

(72)発明者 カール - ヨーゼフ ブロックマンズ

ドイツ連邦共和国 マイティンゲン ヴェアナー - フォン - ズィーメンス - シュトラーセ 1 8

(72)発明者 フランツ - ニルゲン キュンパース

ドイツ連邦共和国 マイティンゲン ヴェアナー - フォン - ズィーメンス - シュトラーセ 1 8

(72)発明者 グレゴア バウムガート

ドイツ連邦共和国 マイティンゲン ヴェアナー - フォン - ズィーメンス - シュトラーセ 1 8

Fターム(参考) 4F205 AD16 AG08 HA19 HB02 HC02 HC16 HC17 HG01 HK23 HL13

4L002 AA00 BA00 CA00 DA00 EA05 FA00

4L046 AA01 AD01 BA06 BB00

4L047 AA03 AA05 AB03 CA16 CB01 CC13