

(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2014-507301

(P2014-507301A)

(43) 公表日 平成26年3月27日(2014.3.27)

(51) Int.Cl.
B29D 30/10 (2006.01)

F I
B29D 30/10

テーマコード (参考)
4F212

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2013-541285 (P2013-541285)
 (86) (22) 出願日 平成23年11月17日 (2011.11.17)
 (85) 翻訳文提出日 平成25年7月11日 (2013.7.11)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2011/070393
 (87) 国際公開番号 W02012/072425
 (87) 国際公開日 平成24年6月7日 (2012.6.7)
 (31) 優先権主張番号 102010060947.1
 (32) 優先日 平成22年12月1日 (2010.12.1)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 512317940
 ブイエムアイ ホランド ベスローテン
 フェンノートシャップ
 オランダ国、エンエルー8161 エルカ
 ー エペ、ヘルリアヴェヘ 16
 (74) 代理人 100064012
 弁理士 浜田 治雄
 (74) 代理人 100173587
 弁理士 西口 克
 (74) 代理人 100173602
 弁理士 赤津 悌二
 (74) 代理人 100183139
 弁理士 田辺 稜

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ成形装置ならびにタイヤ製造方法

(57) 【要約】

この発明は、インナーライナ(14)を取り付けるための成型ドラム(12)とタイヤコード(16)の巻き付け装置を備えたタイヤ成形装置(10)に係り、その際成型ドラムがその一方の側面、すなわち駆動軸側の側面上で駆動軸(38)によって支承される。巻き付け装置がタイヤコードを最終的、すなわちタイヤの完成状態でも存在する形態でインナーライナ上に巻き付ける。巻き付け装置は、駆動軸と逆側の露出した側面上において成型ドラムを横断させる形態でかつ駆動軸側の側面上においては前記駆動軸を迂回させるようにして実質的に放射方向にタイヤコードを巻き付ける。

【選択図】 図1

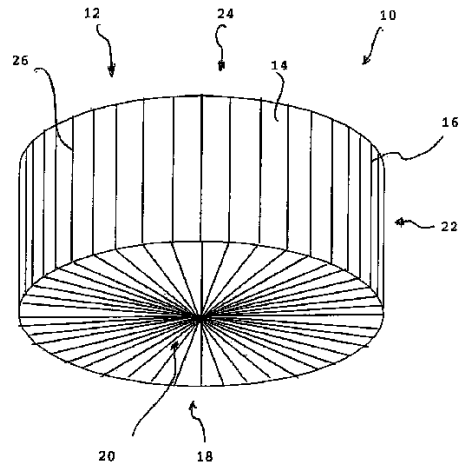


Fig 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

インナーライナを取り付けるための成型ドラムとタイヤコードの巻き付け装置を備えたタイヤ成形装置であり、巻き付け装置がタイヤコード(16)を最終的、すなわちタイヤの完成状態でも存在する形態でインナーライナ(14)上に巻き付け、また巻き付け装置は駆動軸(38)と逆側の露出した側面(18)上において成型ドラム(12)を横断させる形態でかつ駆動軸側の側面(24)上においては前記駆動軸(38)を迂回させるようにして実質的に放射方向にタイヤコード(16)を巻き付け、切断装置が少なくとも1回の巻き付け回転の後、特に全ての巻き付けの終了後に外周および駆動軸から離間した位置でタイヤコードを切断することを特徴とするタイヤ成形装置。

10

【請求項 2】

成型ドラム(12)が製造するタイヤの内側形状に変形不可能な外形を有し、インナーライナ(14)が前記外形上に直接的に取り付けられることを特徴とする請求項1記載のタイヤ成形装置。

【請求項 3】

インナーライナ(14)がゴムシートの形状で成型ドラム(12)の外形上に取り付けられることを特徴とする請求項1または2記載のタイヤ成形装置。

【請求項 4】

インナーライナ(14)は第2の巻き付け装置によって成型ドラム(12)の外形上に取り付けられることを特徴とする請求項1または2記載のタイヤ成形装置。

20

【請求項 5】

タイヤコード(16)がゴム、特に合成ゴムによって被覆され、特に押出成形機によって製造されることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載のタイヤ成形装置。

【請求項 6】

露出した側面(18)を横断しその後軸に平行に成型ドラム(12)の外周面を通過しさらに駆動軸側の側面(24)を横断し続いて再びに軸に平行かつ逆方向に成型ドラム(12)の外周面を通過するようにして成型ドラム(12)の周りを周回するガイドアームを巻き付け装置が備えることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載のタイヤ成形装置。

30

【請求項 7】

タイヤコード(16)が均等な間隔をもってインナーライナ(14)上に巻き付けられるような方式で駆動軸(38)と巻き付け装置を互いに同期させることを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載のタイヤ成形装置。

【請求項 8】

駆動軸(38)に隣接して成型ドラム(12)上に軸に平行なピンを取り付け、それが駆動軸側の側面(24)上におけるタイヤコード(16)の放射方向の延在を可能にするものであるとともにそのピン上でタイヤコード(16)を転向させることを特徴とする請求項1ないし7のいずれかに記載のタイヤ成形装置。

【請求項 9】

成型ドラムを使用してその上にインナーライナを装着し、さらにタイヤコードの巻き付け装置を使用するタイヤ成形方法であり、成型ドラム上に直接的にインナーライナを巻き付け、その後巻き付け装置によってインナーライナ上にタイヤコードを巻き付け、その際タイヤコードを巻き付け装置によって成型ドラムの露出した側面上で実質的にその中央を介して放射方向に誘導し少なくとも1回の巻き付け周回後に切断することを特徴とする方法。

40

【請求項 10】

タイヤコードを後のタイヤ内に含まれるものと同じ形態で巻き付けることを特徴とする請求項9記載の方法。

【請求項 11】

巻き付け装置による巻き付けの終了後にタイヤコードとインナーライナからなる組み合

50

わせ体の円形の中央部分が特にレーザ切断あるいはその他の切断方法によって除去され、その際にタイヤコードの末端をタイヤのビードバンドルの周りで折り返すために十分な材料を残留させることを特徴とする請求項 9 または 10 記載の方法。

【請求項 12】

後のタイヤのトレッド面上でタイヤコードを少なくとも部分的に斜めに誘導し、特にそこで交差させることを特徴とする請求項 9 ないし 11 のいずれかに記載の方法。

【請求項 13】

巻き付けに際して巻き付け装置がタイヤコードを制御された圧力に保持し、それによって巻き付けに際してのインナーライナ上の巻き付け支持の圧力を実質的に一定に保持するようにすることを特徴とする請求項 9 ないし 12 のいずれかに記載の方法。

10

【請求項 14】

巻き付け装置がタイヤコードを最終的、すなわちタイヤの完成状態でも存在する形態でインナーライナ上に巻き付けることを特徴とする請求項 9 ないし 13 のいずれかに記載の方法。

【請求項 15】

巻き付け装置がタイヤコードを最終的なタイヤの完成状態で存在する形態に比べて小さく、特に 30% 未満の分だけ小さくなるような形状でインナーライナ上に巻き付け、そのようにして形成されたタイヤ未加工材を最終的な形状に加工、特に膨張させることを特徴とする請求項 9 ないし 13 のいずれかに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

この発明は、請求項 1 前段に記載のタイヤ成形装置、ならびに請求項 9 前段に記載のタイヤ製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

タイヤコードすなわちコード、組織、繊維、ベルトプライ等からなるプライを有するタイヤを内側から成形することが久しい以前から知られており、その際（少なくとも以前から一般的であるチューブレスタイヤの場合）薄壁状の内張り、いわゆるインナーライナが気密である必要があるとともにタイヤコードが内側で完全に被覆される必要がある。

30

【0003】

そのため久しい以前から、膨張プロセスあるいは吸引プロセスのいずれかまたはそれらの組み合わせを使用して未加工材の変形が行われている。

【0004】

比較的旧式な解決方式の例が米国特許第 1, 588, 585 号明細書、さらに独国特許第 861465 号明細書に開示されている。それ以前の時代、例えば前々世紀には通常タイヤが織布とゴムから手作業で作られていて、それらが多様な方法で上下に結合され、その時代にも既に合わせて加硫処理されていた。

【0005】

しかしながら、以前から知られている変形装置の使用は、軟質のタイヤ成分、すなわち天然あるいは合成ゴムの加工をより硬質のタイヤ成分、すなわち例えばタイヤコードに対抗して行わなければならないという問題点を有する。しかしながら、特に天然ゴムは決して均質ではなく、また合成ゴムの使用に際してもタイヤの高温の領域は柔らかく低温の領域がより硬くなる現象が観察される。

40

【0006】

そのことによって、変形の間にはタイヤコードの位置が均一でなく制御不能に変化することがもたらされる。

【0007】

他方、製造されたタイヤの同心性、さらには耐圧性が、タイヤコードがカーカス内に均等に配置されることに大きく依存する。しかしながら、変形が膨張によって実施されるか

50

または未加工材外部からの減圧の生成によって実施されるかにかかわらず、埋入されるタイヤコードの位置を変形中に制御することは極めて困難である。

【0008】

所要の結果を確保するために、タイヤコードの位置を適時、すなわち例えば加硫処理の前または後に非侵襲式の方法検査によって確認することが提案されている。このことは極めて高コストかつ時間を要し、またタイヤコードの位置の変化が所与のレベルを超過したタイヤは廃棄物として除去する必要がある。

【0009】

半径方向に延伸可能なリングをベルトタイヤ未加工材と結合可能である幾らか新しい解決方式が独国特許第2723505号C3明細書によって開示されている。独国実用新案第6923116号明細書に開示されているように、部分的な延伸のみを実施する解決方式も知られている。それらの全ての解決方式に共通して、タイヤコードの位置は制御不可能であるか、極限定された範囲でしか制御できない。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

従って本発明の目的は、低コストな製造方式によって製造されたタイヤの極めて良好な同心性を達成する、請求項1前段に記載のタイヤ成形装置ならびに請求項9前段に記載のタイヤを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

20

【0011】

前記の課題は、本発明に従って請求項1または請求項9によって解決される。従属請求項によって好適な追加構成が提示される。

【0012】

本発明によれば、タイヤ成形装置が一定すなわち伸長不可能な直径を有する成型ドラムを備え、前記成型ドラム上に直接インナーライナを気密層として取り付ける。その上に、好適にはそれ自体既にエラストマで被覆されたタイヤコードが装着され、従ってそれが容易にインナーライナのエラストマと強固な結合を形成することができる。インナーライナとタイヤコードとからなる未加工材ユニットの両方の要素間の結合をさらに強力にするために、前記未加工材ユニットを加硫処理することが可能である。

30

【0013】

本発明によれば、成型ドラムの周りで放射方向のタイヤコードの巻き付けが実施される。それによって本発明によればラジアルベルトタイヤが製造されるが、追加的に対角方向あるいは周回方向に延在する追加的なタイヤコードブライの提供も排除されない。

【0014】

精密かつ不変でかつ極めて均等に周囲上に配分されたタイヤコードの配置によって、意外なほど著しく改善された同心性とさらに遠心力に対する高い耐用性をもたらされ、従って本発明に従って製造されるタイヤは高速用タイヤとしても使用可能となる。

【0015】

本発明によれば、タイヤコードが可能な限り正確に放射方向に延在することが好適である。そのため、成型ドラムが片側で支承されそこにフランジ付けされた駆動軸によって回転することが好適である。しかしながら、両側で支承を行ってタイヤコードを放射方向に誘導するために任意の適宜な処理を使用することも可能である。例えば、駆動のために交互に把持することもでき、従って常に巻き付けに際してタイヤコードが誘導されていない方の側面で支承が実施される。他方、インナーライナに一種のタンブル動作を付加してその間に巻き付けることも可能であり、すなわち実質的に通常の支承を行わない。別の可能性は、両側で支承して半径方向内側の領域に存在するピンあるいはその他の手段によって軸周りのタイヤコードの転向を実施することである。

40

【0016】

本発明に係る広範な成形装置を提供するために、巻き付け中あるいは巻き付け後に切断

50

装置によってコア巻線を切断することが重要である。タイヤコードがゴム引きされた後それがインナーライナに十分に接着すれば充分であり、従って巻き付け工程後の半回転で既に切断を実施することができる。他方、全ての回転、すなわち全ての巻き付けの終了後に内側領域の切断を実施することも勿論可能である。

【0017】

放射方向の巻き付けのためにタイヤコードが成型ドラムの露出側面の中央を介して誘導され、駆動軸側においてタイヤコードを駆動軸に密接して周回させて実質的に放射方向の延在を達成させるか、または駆動軸に隣接して配置された転向ピンまで正確に放射方向の装着を実施して前記転向ピン上で駆動軸周りにタイヤコードを転向させる。

【0018】

本発明によれば、成型ドラムの露出側面および駆動軸側の両方からタイヤコードを放射方向に延在させる可能性が得られる点が極めて好適である。それによって、最適な対称性ならびにタイヤコードの間隔の均等性を後のタイヤのトレッド面領域においても形成する可能性が達成され、それは考えられる位置変更の際にも従来の技術のように影響を受けることがない。勿論、周知のクラウニングあるいはキャンパリングを排除するものではない。

【0019】

タイヤコードをエラストマ、天然ゴム、合成ゴム等で被覆することによって、タイヤコード相互間および周囲のタイヤ材料との間に極めて良好な結合が確立される。

【0020】

タイヤコードエラストマの硬度は任意の適宜な方式で調節することができるが、その硬度は周囲のゴム材料、特にインナーライナの硬度よりも幾らか高いことが好適である。

【0021】

本発明によれば、本発明に係るタイヤが自動的に成形し得ることが極めて好適である。巻き付け装置はロボットアームによって構成することができ、また露出した側面および駆動軸側の領域の中央における円形断片の切断も自動的に実施することができる。その切断は任意の適宜な方式、例えばレーザあるいは水噴射によって実施することができ、その際タイヤコードの末端の折り返しがゴム化合物と共にビードバンドルおよび場合によってはその上に装着されたビードアベックスの周りで容易に可能になるようにタイヤコードの残りの長さを選択することが好適である。

【0022】

本発明のその他の詳細、特徴ならびに利点は、添付図面を参照しながら以下に記述する複数の実施例の説明によって理解される。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明に係るタイヤ成形装置の本発明に係る成型ドラムの第1の実施例を示した概略図であり、装着されたタイヤコードを有している。

【図2】上記のようにして形成されたタイヤ未加工材を示した概略図である。

【図3】インナーライナとタイヤコードが装着された本発明に係る成型ドラムを示した概略側面図である。

【図4】タイヤ未加工材の別の例を示した概略図である。

【図5】タイヤ未加工材のさらに別の例を示した概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

図1に概略的に示されたタイヤ成形装置10は成型ドラム12を備え、それが本発明に従って特別な方式でインナーライナ14によって均一に被覆されている。成型ドラム12とインナーライナ14の組み合わせ体上に図1に示されるような方式でタイヤコード16が巻き付けられている。その巻き付けは、タイヤコード16が露出した側面18を横断して延在、すなわち少なくともその中央領域20近傍を貫通し、その後成型ドラム12のシリンダ外面あるいは外周面22を介して延在し、さらにその後成型ドラム12の駆動軸を

10

20

30

40

50

介して延在するとともに、続いて最初の位置と向かい合った位置で外周面 2 2 を介して回帰するような方式で実施される。

【 0 0 2 5 】

この巻き付け工程の過程において成型ドラム 1 2 が所与の回転角で回転し、それがタイヤコード 1 6 の巻線ループ 2 6 の接線方向の変位につながる。この接線方向の変位がタイヤコード 1 6 の各巻線ループ間の角度間隔に相当し、外周面 2 2 上の各巻線ループ 2 2 の間隔は後のタイヤの外周で見て正確に均等になる。ここには図示されていないが、タイヤコードの末端の間の結合が中央領域 2 0 内に位置して従ってそれを後に切除し得るとともに後の個別のタイヤコード 1 6 の延在の均一性に影響を与えないようにし得ることが理解される。

10

【 0 0 2 6 】

タイヤコード 1 6 の巻き付けは、図示されていない巻き付け装置の周回式のロボットアームによって実施することが好適である。所与用の角度変位を達成するために、成型ドラム 1 2 は駆動軸上に支承されており、それについては図 3 に図示されており以下で説明する。

【 0 0 2 7 】

図 2 には、タイヤコード 1 6 が延在する様式が示されている。その延在は露出した側面 1 8 で見えて放射方向に実施される。図 2 には円形のセクション 3 0 が示されており、それが図 1 の中央領域 2 0 を切り出している。ここで既に、周知の如くタイヤの未加工材 3 4 をホイール側で閉鎖するビードバンドル 3 2 が設けられている。ビードバンドル 3 2 を介したタイヤコード 1 6 の剰余長 3 6 は、ビードバンドル 3 2 を介して外側に向かった（インナーライナ 1 4 と共の）タイヤコード 1 6 の折り返しが容易に可能になるように選択する。

20

【 0 0 2 8 】

図 3 には、成型ドラム 1 2 が駆動軸 3 8 上に支承される態様が示されている。駆動軸 3 8 は成型ドラム 1 2 の片側から遠方に向かって延在している。駆動軸は、成型ドラム 1 2 の中央領域 2 0 と反対側の駆動軸側面の領域に固定され、回転ずれないように結合される。

【 0 0 2 9 】

従って、駆動軸 3 8 は放射中心部を貫通しており、そのためその部分は露出した側面 1 8 と異なって巻線工程のために開放されていない。

30

【 0 0 3 0 】

それでもなおタイヤコード 1 6 の放射方向の延在を可能にするために、駆動軸 3 8 の極近傍に転向ピン 4 0 が取り付けられ、しかもタイヤコード 1 6 の巻線ループ数に相当する数で取り付けられる。タイヤコード 1 6 の各巻線ループがそれぞれ 1 本の転向ピン 4 0 を介して転向され、そこから駆動軸 3 8 周りを周回して誘導され、反対側の転向ピン 4 0 に向かってさらに延長されてそこで再び転向され、従ってこれにおいても（少なくともいずれにしても後に切除される中央領域 2 0 の外部において）正確に放射方向のタイヤコードの延在が実現可能である。

【 0 0 3 1 】

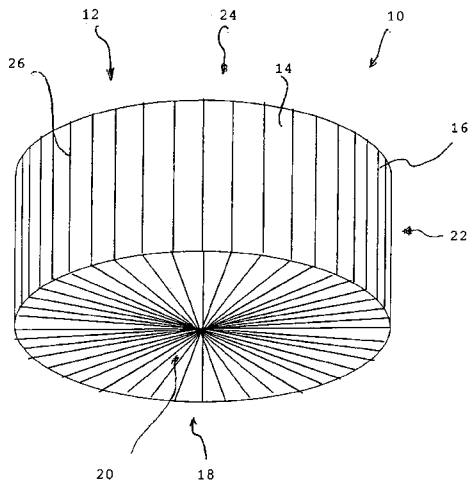
図 4 には、タイヤコード 1 6 がトレッド面 2 2 の領域において斜めに延在し得ることが示されている。このタイヤコードパターンは、単にトレッド面 2 2 上の巻線工程の間に成型ドラム 1 2 を幾らか大きく回転させることによって容易に作成することができる。

40

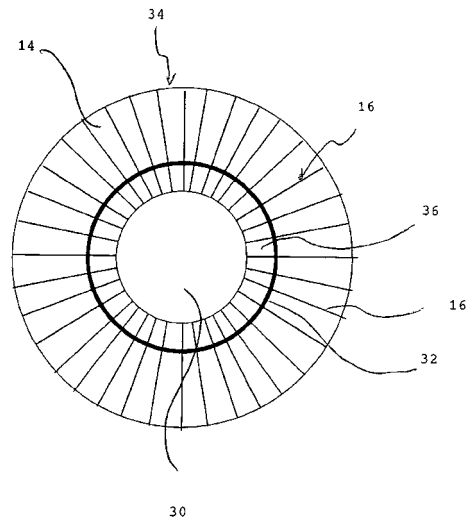
【 0 0 3 2 】

複数のタイヤコード 1 6 の巻線を形成することも可能である。このことは図 5 に示されており、それによればトレッド面の領域にタイヤコード 1 6 の交差が示されている。この実施形態においては、単に 2 種類のタイヤコードが装着され、そこで第 1 のタイヤコードの取り付けに際してある方向に成型ドラム 1 2 が回転し、第 2 のタイヤコード 1 6 の取り付けに際しては成型ドラム 1 2 が逆方向に回転する。

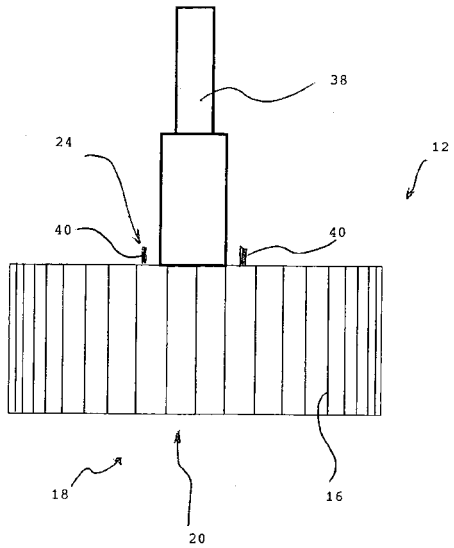
【 図 1 】



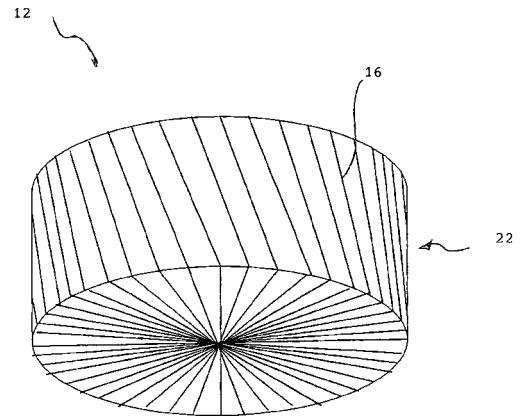
【 図 2 】



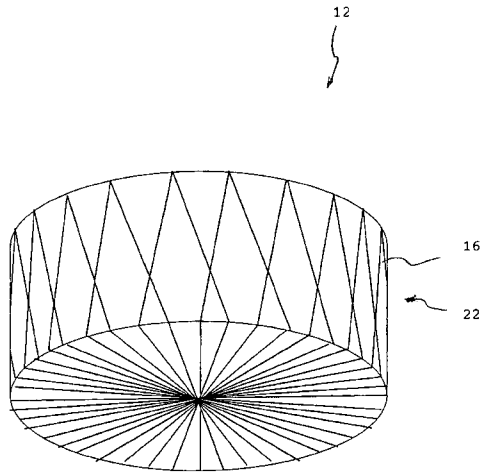
【 図 3 】



【 図 4 】



【図 5】



【手続補正書】

【提出日】平成25年8月2日(2013.8.2)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インナーライナを取り付けるための成型ドラムとタイヤコードの巻き付け装置を備えたタイヤ成形装置であり、巻き付け装置がタイヤコード(16)を最終的、すなわちタイヤの完成状態でも存在する形態でインナーライナ(14)上に巻き付け、また巻き付け装置は駆動軸(38)と逆側の露出した側面(18)上において成型ドラム(12)を横断させる形態でかつ駆動軸側の側面(24)上においては前記駆動軸(38)を迂回させるようにして実質的に放射方向にタイヤコード(16)を巻き付け、切断装置、特にレーザ切断装置あるいは水噴射切断装置が少なくとも1回の巻き付け回転の後、特に全ての巻き付けの終了後に外周および駆動軸から離間した位置で円形の切り出し形状にタイヤコードを切断し、タイヤコードとインナーライナの組み合わせ体の円形の中央部を切除するとともにタイヤコードの末端をタイヤのビードバンドルの周りで折り返すために十分な材料を残留させることを特徴とするタイヤ成形装置。

【請求項 2】

成型ドラム(12)が製造するタイヤの内側形状に変形不可能な外形を有し、インナーライナ(14)が前記外形上に直接的に取り付けられることを特徴とする請求項1記載のタイヤ成形装置。

【請求項 3】

インナーライナ(14)がゴムシートの形状で成型ドラム(12)の外形上に取り付けられることを特徴とする請求項1または2記載のタイヤ成形装置。

【請求項4】

インナーライナ(14)は第2の巻き付け装置によって成型ドラム(12)の外形上に取り付けられることを特徴とする請求項1または2記載のタイヤ成形装置。

【請求項5】

タイヤコード(16)がゴム、特に合成ゴムによって被覆され、特に押出成形機によって製造されることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載のタイヤ成形装置。

【請求項6】

露出した側面(18)を横断しその後軸に平行に成型ドラム(12)の外周面を通過しさらに駆動軸側の側面(24)を横断し続いて再びに軸に平行かつ逆方向に成型ドラム(12)の外周面を通過するようにして成型ドラム(12)の周りを周回するガイドアームを巻き付け装置が備えることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載のタイヤ成形装置。

【請求項7】

タイヤコード(16)が均等な間隔をもってインナーライナ(14)上に巻き付けられるような方式で駆動軸(38)と巻き付け装置を互いに同期させることを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載のタイヤ成形装置。

【請求項8】

駆動軸(38)に隣接して成型ドラム(12)上に軸に平行なピンを取り付け、それが駆動軸側の側面(24)上におけるタイヤコード(16)の放射方向の延在を可能にするものであるとともにそのピン上でタイヤコード(16)を転向させることを特徴とする請求項1ないし7のいずれかに記載のタイヤ成形装置。

【請求項9】

成型ドラムを使用してその上にインナーライナを装着し、さらにタイヤコードの巻き付け装置を使用するタイヤ成形方法であり、成型ドラム上に直接的にインナーライナを巻き付け、その後巻き付け装置によってインナーライナ上にタイヤコードを巻き付け、その際巻き付け装置によって駆動軸と逆側の露出した側面上において成型ドラムを横断させる形態でかつ駆動軸側の側面上においては前記駆動軸を迂回させるようにして実質的に放射方向にタイヤコードを誘導し、タイヤコードとインナーライナの組み合わせ体の円形の中央部を切除するとともにタイヤコードの末端をタイヤのビードバンドルの周りで折り返すために十分な材料を残留させることを特徴とする方法。

【請求項10】

タイヤコードを後のタイヤ内に含まれるものと同じ形態で巻き付けることを特徴とする請求項9記載の方法。

【請求項11】

巻き付け装置による巻き付けの終了後にタイヤコードとインナーライナからなる組み合わせ体の円形の中央部分が特にレーザ切断あるいはその他の切断方法によって除去され、その際にタイヤコードの末端をタイヤのビードバンドルの周りで折り返すために十分な材料を残留させることを特徴とする請求項9または10記載の方法。

【請求項12】

後のタイヤのトレッド面上でタイヤコードを少なくとも部分的に斜めに誘導し、特にそこで交差させることを特徴とする請求項9ないし11のいずれかに記載の方法。

【請求項13】

巻き付けに際して巻き付け装置がタイヤコードを制御された圧力に保持し、それによって巻き付けに際してのインナーライナ上の巻き付け支持の圧力を実質的に一定に保持するようにすることを特徴とする請求項9ないし12のいずれかに記載の方法。

【請求項14】

巻き付け装置がタイヤコードを最終的、すなわちタイヤの完成状態でも存在する形態でインナーライナ上に巻き付けることを特徴とする請求項9ないし13のいずれかに記載の

方法。

【請求項 15】

巻き付け装置がタイヤコードを最終的なタイヤの完成状態で存在する形態に比べて小さく、特に30%未満の分だけ小さくなるような形状でインナーライナ上に巻き付け、そのようにして形成されたタイヤ未加工材を最終的な形状に加工、特に膨張させることを特徴とする請求項9ないし13のいずれかに記載の方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2011/070393

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B29D30/10 B29D30/16 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) 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 practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 537 986 A1 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 8 June 2005 (2005-06-08) paragraph [0045] - paragraph [0049] paragraph [0060] - paragraph [0071] figures 1,3,4	1-3,5-7, 9-15
X	US 5 616 209 A (LAURENT DANIEL [FR] ET AL) 1 April 1997 (1997-04-01) column 5, paragraph 61 - column 6, line 1; figures 1,2 column 5, line 65 column 3, line 3 - line 7	1-3,5-7, 9-15
X	US 2008/314216 A1 (DELGADO ANDRES IGNACIO [US] ET AL) 25 December 2008 (2008-12-25) paragraph [0021] paragraph [0061] - paragraph [0063]; figure 6	1-3,5-7, 9-15
	----- -/--	
<input checked="" 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 document 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 1 March 2012		Date of mailing of the international search report 13/03/2012
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 Fregosi, Alberto

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2011/070393

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 481 791 A2 (GOODYEAR TIRE & RUBBER [US]) 1 December 2004 (2004-12-01) paragraph [0029] - paragraph [0044]; figures 1-3c -----	1-15
Y	US 2005/133149 A1 (SIEVERDING MARK A [US] ET AL) 23 June 2005 (2005-06-23) paragraph [0055] - paragraph [0058]; figures 1,2 -----	1-15
A	US 2005/028919 A1 (PANNING NATHAN [US]) 10 February 2005 (2005-02-10) paragraph [0101] - paragraph [0170]; figures 1a-22c -----	1-15
A	EP 0 943 421 A1 (PIRELLI [IT]) 22 September 1999 (1999-09-22) paragraph [0056] - paragraph [0172]; figures 1-19 paragraph [0064] - paragraph [0065] -----	1-4,9,14
A	US 4 595 448 A (SORIOKA MICHITOSHI [JP]) 17 June 1986 (1986-06-17) column 2, line 61 - column 9, line 44; figures 1-6 -----	1,3,4
A	US 2001/045254 A1 (SENBOKUYA TAKASHI [JP] ET AL) 29 November 2001 (2001-11-29) paragraph [0029] - paragraph [0045]; figures 1-9 -----	1,3,4
A	US 2007/044885 A1 (NISHITANI KAZUMA [JP]) 1 March 2007 (2007-03-01) paragraph [0033] - paragraph [0034]; figures 2-5 -----	1-15
A	US 6 623 582 B1 (OGAWA YUICHIRO [JP]) 23 September 2003 (2003-09-23) paragraph [0029] - paragraph [0058]; figures 1-11 -----	1-15
A	EP 1 506 852 A1 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 16 February 2005 (2005-02-16) paragraph [0016] - paragraph [0058]; figures 1-6 -----	1-15
A	US 2 906 314 A (WILLIAM TREVASKIS HENRY) 29 September 1959 (1959-09-29) column 4, line 41 - column 10, line 68; figures 1-10 -----	1-15
A	US 1 259 997 A (KLINE WALTER [US]) 19 March 1918 (1918-03-19) page 1, line 70 - page 3, line 34; figures 1-8 -----	1,7-9,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/070393

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1537986	A1	08-06-2005	CN 1659017 A 24-08-2005 DE 60308532 T2 18-01-2007 EP 1537986 A1 08-06-2005 ES 2271596 T3 16-04-2007 JP 4150216 B2 17-09-2008 JP 2004017383 A 22-01-2004 US 2005211366 A1 29-09-2005 WO 03106151 A1 24-12-2003
US 5616209	A	01-04-1997	NONE
US 2008314216	A1	25-12-2008	BR P10802212 A2 10-02-2009 CN 101327659 A 24-12-2008 JP 2009001013 A 08-01-2009 US 2008314216 A1 25-12-2008
EP 1481791	A2	01-12-2004	BR P10401816 A 18-01-2005 DE 602004009991 T2 25-09-2008 EP 1481791 A2 01-12-2004 JP 2004358955 A 24-12-2004 US 2004238102 A1 02-12-2004 US 2006219348 A1 05-10-2006
US 2005133149	A1	23-06-2005	BR P10405414 A 20-09-2005 CN 1628958 A 22-06-2005 JP 2005212477 A 11-08-2005 KR 20050062440 A 23-06-2005 US 2005133149 A1 23-06-2005
US 2005028919	A1	10-02-2005	AU 2002360081 A1 15-07-2003 EP 1463627 A1 06-10-2004 JP 2005512865 A 12-05-2005 US 2005028919 A1 10-02-2005 WO 03055667 A1 10-07-2003
EP 0943421	A1	22-09-1999	AR 017691 A1 12-09-2001 AT 241459 T 15-06-2003 BR 9804971 A 26-10-1999 CN 1227161 A 01-09-1999 DE 69722438 D1 03-07-2003 DE 69722438 T2 11-03-2004 EP 0943421 A1 22-09-1999 ES 2200146 T3 01-03-2004 JP 11268151 A 05-10-1999 RU 2213008 C2 27-09-2003 TR 9802478 A1 21-06-1999 TR 200202315 A2 23-12-2002 TR 200202317 A2 21-01-2003 TW 386938 B 11-04-2000
US 4595448	A	17-06-1986	JP 1651892 C 30-03-1992 JP 3015535 B 01-03-1991 JP 59093344 A 29-05-1984 US 4595448 A 17-06-1986
US 2001045254	A1	29-11-2001	DE 60115527 T2 17-08-2006 EP 1145835 A2 17-10-2001 ES 2253327 T3 01-06-2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/070393

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		JP 4326112 B2	02-09-2009
		JP 2001287257 A	16-10-2001
		US 2001045254 A1	29-11-2001
US 2007044885	A1 01-03-2007	JP 2007055020 A	08-03-2007
		US 2007044885 A1	01-03-2007
US 6623582	B1 23-09-2003	DE 60032562 T2	04-10-2007
		EP 1101597 A2	23-05-2001
		ES 2278582 T3	16-08-2007
		JP 4315548 B2	19-08-2009
		JP 2001145960 A	29-05-2001
		US 6623582 B1	23-09-2003
EP 1506852	A1 16-02-2005	CN 1659014 A	24-08-2005
		DE 60304174 T2	28-12-2006
		EP 1506852 A1	16-02-2005
		ES 2260620 T3	01-11-2006
		JP 4056290 B2	05-03-2008
		JP 2003320534 A	11-11-2003
		US 2005226951 A1	13-10-2005
		WO 03092989 A1	13-11-2003
US 2906314	A 29-09-1959	BE 536165 A	01-03-2012
		CH 325560 A	15-11-1957
		DE 1081332 B	05-05-1960
		FR 1152671 A	21-02-1958
		FR 1161340 A	26-08-1958
		GB 786162 A	01-03-2012
		LU 33422 A	01-03-2012
		US 2906314 A	29-09-1959
US 1259997	A 19-03-1918	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/070393

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B29D30/10 B29D30/16 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) 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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 537 986 A1 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 8. Juni 2005 (2005-06-08) Absatz [0045] - Absatz [0049] Absatz [0060] - Absatz [0071] Abbildungen 1,3,4 -----	1-3,5-7, 9-15
X	US 5 616 209 A (LAURENT DANIEL [FR] ET AL) 1. April 1997 (1997-04-01) Spalte 5, Absatz 61 - Spalte 6, Zeile 1; Abbildungen 1,2 Spalte 5, Zeile 65 Spalte 3, Zeile 3 - Zeile 7 -----	1-3,5-7, 9-15
X	US 2008/314216 A1 (DELGADO ANDRES IGNACIO [US] ET AL) 25. Dezember 2008 (2008-12-25) Absatz [0021] Absatz [0061] - Absatz [0063]; Abbildung 6 ----- -/--	1-3,5-7, 9-15
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts
1. März 2012		13/03/2012
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 Fregosi, Alberto

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/070393

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 481 791 A2 (GOODYEAR TIRE & RUBBER [US]) 1. Dezember 2004 (2004-12-01) Absatz [0029] - Absatz [0044]; Abbildungen 1-3c -----	1-15
Y	US 2005/133149 A1 (SIEVERDING MARK A [US] ET AL) 23. Juni 2005 (2005-06-23) Absatz [0055] - Absatz [0058]; Abbildungen 1,2 -----	1-15
A	US 2005/028919 A1 (PANNING NATHAN [US]) 10. Februar 2005 (2005-02-10) Absatz [0101] - Absatz [0170]; Abbildungen 1a-22c -----	1-15
A	EP 0 943 421 A1 (PIRELLI [IT]) 22. September 1999 (1999-09-22) Absatz [0056] - Absatz [0172]; Abbildungen 1-19 Absatz [0064] - Absatz [0065] -----	1-4,9,14
A	US 4 595 448 A (SORIOKA MICHITOSHI [JP]) 17. Juni 1986 (1986-06-17) Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 9, Zeile 44; Abbildungen 1-6 -----	1,3,4
A	US 2001/045254 A1 (SENBOKUYA TAKASHI [JP] ET AL) 29. November 2001 (2001-11-29) Absatz [0029] - Absatz [0045]; Abbildungen 1-9 -----	1,3,4
A	US 2007/044885 A1 (NISHITANI KAZUMA [JP]) 1. März 2007 (2007-03-01) Absatz [0033] - Absatz [0034]; Abbildungen 2-5 -----	1-15
A	US 6 623 582 B1 (OGAWA YUICHIRO [JP]) 23. September 2003 (2003-09-23) Absatz [0029] - Absatz [0058]; Abbildungen 1-11 -----	1-15
A	EP 1 506 852 A1 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 16. Februar 2005 (2005-02-16) Absatz [0016] - Absatz [0058]; Abbildungen 1-6 -----	1-15
A	US 2 906 314 A (WILLIAM TREVASKIS HENRY) 29. September 1959 (1959-09-29) Spalte 4, Zeile 41 - Spalte 10, Zeile 68; Abbildungen 1-10 -----	1-15
A	US 1 259 997 A (KLINE WALTER [US]) 19. März 1918 (1918-03-19) Seite 1, Zeile 70 - Seite 3, Zeile 34; Abbildungen 1-8 -----	1,7-9,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/070393

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 1537986	A1	08-06-2005	CN 1659017 A	24-08-2005
			DE 60308532 T2	18-01-2007
			EP 1537986 A1	08-06-2005
			ES 2271596 T3	16-04-2007
			JP 4150216 B2	17-09-2008
			JP 2004017383 A	22-01-2004
			US 2005211366 A1	29-09-2005
			WO 03106151 A1	24-12-2003
US 5616209	A	01-04-1997	KEINE	
US 2008314216	A1	25-12-2008	BR P10802212 A2	10-02-2009
			CN 101327659 A	24-12-2008
			JP 2009001013 A	08-01-2009
			US 2008314216 A1	25-12-2008
EP 1481791	A2	01-12-2004	BR P10401816 A	18-01-2005
			DE 602004009991 T2	25-09-2008
			EP 1481791 A2	01-12-2004
			JP 2004358955 A	24-12-2004
			US 2004238102 A1	02-12-2004
			US 2006219348 A1	05-10-2006
US 2005133149	A1	23-06-2005	BR P10405414 A	20-09-2005
			CN 1628958 A	22-06-2005
			JP 2005212477 A	11-08-2005
			KR 20050062440 A	23-06-2005
			US 2005133149 A1	23-06-2005
US 2005028919	A1	10-02-2005	AU 2002360081 A1	15-07-2003
			EP 1463627 A1	06-10-2004
			JP 2005512865 A	12-05-2005
			US 2005028919 A1	10-02-2005
			WO 03055667 A1	10-07-2003
EP 0943421	A1	22-09-1999	AR 017691 A1	12-09-2001
			AT 241459 T	15-06-2003
			BR 9804971 A	26-10-1999
			CN 1227161 A	01-09-1999
			DE 69722438 D1	03-07-2003
			DE 69722438 T2	11-03-2004
			EP 0943421 A1	22-09-1999
			ES 2200146 T3	01-03-2004
			JP 11268151 A	05-10-1999
			RU 2213008 C2	27-09-2003
			TR 9802478 A1	21-06-1999
			TR 200202315 A2	23-12-2002
			TR 200202317 A2	21-01-2003
			TW 386938 B	11-04-2000
US 4595448	A	17-06-1986	JP 1651892 C	30-03-1992
			JP 3015535 B	01-03-1991
			JP 59093344 A	29-05-1984
			US 4595448 A	17-06-1986
US 2001045254	A1	29-11-2001	DE 60115527 T2	17-08-2006
			EP 1145835 A2	17-10-2001
			ES 2253327 T3	01-06-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/070393

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		JP 4326112 B2	02-09-2009
		JP 2001287257 A	16-10-2001
		US 2001045254 A1	29-11-2001

US 2007044885 A1	01-03-2007	JP 2007055020 A	08-03-2007
		US 2007044885 A1	01-03-2007

US 6623582 B1	23-09-2003	DE 60032562 T2	04-10-2007
		EP 1101597 A2	23-05-2001
		ES 2278582 T3	16-08-2007
		JP 4315548 B2	19-08-2009
		JP 2001145960 A	29-05-2001
		US 6623582 B1	23-09-2003

EP 1506852 A1	16-02-2005	CN 1659014 A	24-08-2005
		DE 60304174 T2	28-12-2006
		EP 1506852 A1	16-02-2005
		ES 2260620 T3	01-11-2006
		JP 4056290 B2	05-03-2008
		JP 2003320534 A	11-11-2003
		US 2005226951 A1	13-10-2005
		WO 03092989 A1	13-11-2003

US 2906314 A	29-09-1959	BE 536165 A	01-03-2012
		CH 325560 A	15-11-1957
		DE 1081332 B	05-05-1960
		FR 1152671 A	21-02-1958
		FR 1161340 A	26-08-1958
		GB 786162 A	01-03-2012
		LU 33422 A	01-03-2012
		US 2906314 A	29-09-1959

US 1259997 A	19-03-1918	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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, 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, ZA

(72)発明者 フィッシャー, フローリアン

ドイツ連邦共和国、8 5 5 6 0 エーベルスベルク、カルテネック 3

Fターム(参考) 4F212 AH20 VA08 VC02 VD10 VD22 VK34 VL01 VM06 VP01 VP38