

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5883005号
(P5883005)

(45) 発行日 平成28年3月9日(2016.3.9)

(24) 登録日 平成28年2月12日(2016.2.12)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 O R 22/34 (2006.01)

B 6 O R 22/28 (2006.01)

B 6 O R 22/34 1 2 7

B 6 O R 22/28 1 0 5

請求項の数 10 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-527142 (P2013-527142)	(73) 特許権者	591203428
(86) (22) 出願日	平成23年8月26日 (2011.8.26)		イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド
(65) 公表番号	特表2013-536126 (P2013-536126A)		アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 155
(43) 公表日	平成25年9月19日 (2013.9.19)	(74) 代理人	100099759
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/049421		弁理士 青木 篤
(87) 国際公開番号	W02012/027709	(74) 代理人	100102819
(87) 国際公開日	平成24年3月1日 (2012.3.1)		弁理士 島田 哲郎
審査請求日	平成26年8月25日 (2014.8.25)	(74) 代理人	100123582
(31) 優先権主張番号	102010036092.9		弁理士 三橋 真二
(32) 優先日	平成22年8月27日 (2010.8.27)	(74) 代理人	100147555
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 伊藤 公一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 安全ベルト装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車両用の安全ベルト装置において、
フレームに回転可能に支持された巻取りスピンドル（10）を具備し、
安全ベルト（12）の一方の端部が該巻取りスピンドルに保持され、該巻取りスピンドル（10）は、前記安全ベルト（12）が前記巻取りスピンドル（10）に巻き取られる巻取り位置に向けて付勢されており、前記安全ベルト（12）は、前記巻取りスピンドル（10）を回転させることによって前記付勢に抗して前記巻取りスピンドルから繰り出すことができ、トーションロッド（26）が前記巻取りスピンドル（10）内に設けられており、該トーションロッドは、第1の端部によって前記巻取りスピンドル（10）に固定され、第2の端部によって前記フレームに固定され、
前記トーションロッド（26）と前記巻取りスピンドル（10）との間に配設され前記トーションロッドの第1の端部を覆うプラスチック材料を具備し、前記トーションロッド（26）の少なくとも前記第2の端部には、前記プラスチック材料は存在しないようにしたことを特徴とする安全ベルト装置。

【請求項 2】

前記巻取りスピンドル（10）は、プラスチック材料から構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の安全ベルト装置。

【請求項 3】

前記トーションロッド（26）は、その第1の端部及び第2の端部の各々に星形の断面

拡大部（２８、３０）を備えることを特徴とする請求項１または２に記載の安全ベルト装置。

【請求項４】

前記巻取りスピンドル（１０）は、内部に配置された前記トーションロッド（２６）から径方向に延びる複数のリブを備えることを特徴とする請求項１～３の何れか１項に記載の安全ベルト装置。

【請求項５】

前記安全ベルト（１２）は、前記巻取りスピンドル（１０）に保持された該安全ベルトの端部から開始して、出口開口を通して前記巻取りスピンドル（１０）から出るようになっており、前記安全ベルト（１２）は、前記巻取りスピンドル（１０）から完全に繰り出されている状態において、前記巻取りスピンドル（１０）に保持された該安全ベルトの端部と前記巻取りスピンドル（１０）の前記出口開口との間で少なくとも１つの表面上を面と面とが接して通っていることを特徴とする請求項１～４の何れか１項に記載の安全ベルト装置。

【請求項６】

前記少なくとも１つの表面は、前記巻取りスピンドル（１０）の外面（２４）であることを特徴とする請求項５に記載の安全ベルト装置。

【請求項７】

前記巻取りスピンドル（１０）は、入口開口と前記出口開口と有する少なくとも１つのスリット（２０、２２）を有しており、前記安全ベルト（１２）は、前記スリット（２０、２２）を通ることを特徴とする請求項５または６に記載の安全ベルト装置。

【請求項８】

前記安全ベルト（１２）は、前記巻取りスピンドル（１０）から完全に繰り出されている前記状態において、前記巻取りスピンドル（１０）に保持されている該安全ベルトの端部から開始して、前記巻取りスピンドル（１０）の第１のスリット（２０）を最初に通じ、その後、前記少なくとも１つの表面上を通じ、その後、前記巻取りスピンドル（１０）の第２のスリット（２２）を更に通ることを特徴とする請求項５～７の何れか１項に記載の安全ベルト装置。

【請求項９】

前記安全ベルト（１２）は、前記巻取りスピンドル（１０）から完全に繰り出されている前記状態において、前記巻取りスピンドル（１０）に保持されている該安全ベルトの端部から開始して、前記少なくとも１つの表面上を最初に通じ、その後、前記巻取りスピンドル（１０）の少なくとも１つのスリット（２０、２２）を通ることを特徴とする請求項５～７の何れか１項に記載の安全ベルト装置。

【請求項１０】

前記安全ベルト（１２）は、前記巻取りスピンドル（１０）に保持されたその端部にループ部（１４）を備え、ボルト（１６）が該ループ部を通して案内され、該ボルトは前記巻取りスピンドル（１０）の受容部（１８）に保持されていることを特徴とする請求項１～９の何れか１項に記載の安全ベルト装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、特に自動車両用の安全ベルト装置であって、フレームに回転可能に支持された巻取りスピンドルを備え、巻取りスピンドルには、安全ベルトがその一方の端部によって保持され、巻取りスピンドルは、安全ベルトが巻取りスピンドルに巻き取られる巻取り位置に向けて付勢され、安全ベルトは、巻取りスピンドルを回転させることによって付勢に抗して巻取りスピンドルから繰り出すことができ、トーションロッドが巻取りスピンドルに設けられ、トーションロッドは、第１の端部によって巻取りスピンドルに固定され、第２の端部によってフレームに固定される安全ベルト装置に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

この種の安全ベルト装置は、例えば自動車において用いられる。安全ベルトは、巻取りスピンドルに保持され、この巻取りスピンドルによって巻取り位置に向けて付勢されている。この種の安全ベルト装置は、一般に、ロックシステム及びベルトテンショナーシステムも備える。このベルトテンショナーシステムは、事故の際に巻き取られた位置に向けて安全ベルトに張力を加える。そのような事故の間、例えば車両搭乗者の前方への移動によってベルトに著しい荷重が加わる場合、安全ベルトが巻取りスピンドルから巻き出されるのがロックシステムによって防止される。搭乗者の抑制されない前方への移動がこれによって防止される。この過程において、非常に大きな力が、安全ベルト装置、特に巻取りスピンドルに作用する。

10

【 0 0 0 3 】

したがって、実際に行われている1つの既知の手法は、巻取りスピンドルの空洞部内にトーションロッドを設けることである。このトーションロッドは、その一方の端部によって巻取りスピンドルに固定され、その他方の端部によって安全ベルト装置のフレームに固定されている。フレームは、一般に、車体に連結されている。巻取りスピンドルに作用する力が衝突の際に生じると、トーションロッドはねじられる。その結果、エネルギーが散逸し、トーションロッドは減衰をもたらす。

【 0 0 0 4 】

トーションロッドは、一般に、衝突の際に発生するトルクを確実に伝達するために、その2つの端部にかなり大きな断面拡大部 (cross-sectional extensions) を有する。巻取りスピンドルの空洞部は、通常、中空の円筒体であるが、その空洞部内にこの断面拡大部を有するトーションロッドを挿入するには、空洞部は十分なサイズを有するものでなければならない。この十分なサイズ及び巻取りスピンドルの最大外形寸法は、力の伝達に利用することができるスピンドルの容積をもたらす。既知の巻取りスピンドルは、この容積で衝突の際の非常に大きな力に持ちこたえるために、一般に金属から構成される。コスト、重量及び製造の理由から、プラスチック材料が望ましいが、限られた容積を考えれば、同じ堅牢性はプラスチック製のスピンドルでは達成されない。

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

説明した従来技術を発端として、本発明の基礎と成る目的は、従来技術よりも低コストで低重量の構成を有するが、あらゆる場合において安全性要件を確実に満たす、冒頭で述べた種類の安全ベルト装置を提供することである。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明によれば、この目的は、請求項1に記載の主題によって達成される。有利な実施の形態は、従属請求項、明細書、に見出すことができる。

【 0 0 0 7 】

冒頭で述べた種類の安全ベルト装置について、本発明は、プラスチック材料が巻取りスピンドル内においてトーションロッドの周りに成形されることによって目的を達成する。ここで、トーションロッドの少なくとも第2の端部には、プラスチック材料は存在しない。トーションロッドの第2の端部は、安全ベルト装置のフレームまたはハウジングと係合している。このフレームまたはハウジングは、一般に車体に連結されている。本発明による安全ベルト装置は、自動車用に提供することができ、それ自体既知の方法でベルトテンショナーシステムを備えることができる。同じくそれ自体既知の方法で、ロック装置を設けることが更に可能であり、この装置は、大きな加速度のとき、例えば自動車が障害物に衝突した場合または自動車が大きく傾いているときに、安全ベルトをロックするラッチシステムを有し、このため、搭乗者はベルトによって確実に拘束される。巻取りスピンドルは、同じくそれ自体既知である方法で中空の円筒体として設計することができる。

40

【 0 0 0 8 】

50

トーションロッドは、それ自体既知の方法では、その端部に断面拡大部を有することができる。これらの断面拡大部は、フレームまたは巻取りスピンドルと係合する。これらの断面拡大部には、少なくとも1つの突出部、好ましくは幾つかの突出部を径方向に設けることができる。これらの突出部は、大きな力が安全ベルト装置に加わった場合、例えば、自動車が障害物に衝突した場合に、トルク伝達用の伝動機能部としての役割を果たす。トーションロッドの本発明のモールド成形または型成形は、プラスチック射出成形プロセス中に行われる。この場合、トーションロッドは、その第2の端部を除いて、成形されたプラスチック材料に実質的に完全に封入される。詳細には、トーションロッドの第1の端部を完全にモールド成形によって封入することができる。このため、トーションロッドは、プラスチック材料によってしっかりと固定して取り囲まれる。巻取りスピンドルは、トーションロッドをモールド成形によって封入する前には、トーションロッドよりも大きな空洞部を有することができ、このため、断面拡大部が大きい場合であっても、トーションロッドを空洞部内に問題なく挿入することが可能になる。特にトーションロッドの第1の端部のその後のモールド成形によって、断面拡大部の突出部は、最適な方法で巻取りスピンドル内に組み込まれる。同時に、力の伝達のための有効容積が、スピンドルの外形寸法の望ましくない増加を伴うことなく増加する。その結果、大きな保持力が達成され、衝突の際に、この過程で作用するトルクの確実な伝達が確保される。巻取りスピンドルは、特に高温においてより高い強度を達成する。同時に、本発明による巻取りスピンドルは、コンパクトなフォームファクターを有する。

10

【0009】

20

トーションロッドは、それ自体既知の方法では金属材料から構成することができる。しかしながら、本発明によれば、巻取りスピンドルは、実質的に完全にプラスチック材料から構成することが可能である。そのようなプラスチック材料は、本装置の生産コスト及び重量を削減する。同時に、従来の金属の巻取りスピンドルと同等に、あらゆる場合において、衝突の際に生じる荷重に持ちこたえることが可能である。

【0010】

既述したように、プラスチック材料は、巻取りスピンドルの空洞部内に射出することができる。このため、巻取りスピンドルは、事前に作製することができ、この場合、更に射出成形プラスチックとは異なる材料から構成することができる。一方、巻取りスピンドルをプラスチック射出成形プロセス中にトーションロッドの周りに完全に成形することも可能であり、これは、生産技術の観点から特に簡単な手法である。

30

【0011】

特に実用的な実施の形態によれば、トーションロッドは、いずれの場合にも、その第1の端部及び第2の端部に星形の断面拡大部を有することができる。この星形の断面拡大部によって、特に確実なトルク伝達が確保される。別の実施の形態によれば、巻取りスピンドルは、モールド成形したトーションロッドから開始して径方向に延びる複数のリブを備えることができる。これらのリブは、トーションロッドのモールド成形中に作製することができる。これらのリブは、巻取りスピンドルに高い曲げ剛性をもたらす。

【0012】

別の実施の形態によれば、安全ベルトは、巻取りスピンドルに保持されたこの安全ベルトの端部から開始して、出口開口を通して巻取りスピンドルから出るように設けることができ、また、安全ベルトは、巻取りスピンドルから完全に繰り出されている状態において、巻取りスピンドルに保持されたこの安全ベルトの端部と巻取りスピンドルの上記出口開口との間で少なくとも1つの表面上を面と面とが接して(surface to surface)通るように設けることができる。そのため、この実施の形態では、安全ベルトは、少なくとも1つの表面上を面と面とが接して案内される。これは、安全ベルトがこの表面上で面と面とが接した状態にあること、すなわちその表面との面対面の摩擦接触の状態にあることを意味する。このように形成された摩擦面は、ベルトの端部の固定部(anchoring)と巻取りスピンドルの出口開口との間に設けられ、ベルトのための巻回面を形成する。この摩擦面は、荷重が加わっている間、安全ベルト装置に作用する力のうちの一部を吸収する。さらに

40

50

、これによって、ベルトの端部の固定部の特にクリティカルな領域において巻取りスピンドルに作用する力が低減される。またさらに、これによって、巻取りスピンドルに対する安定性要件も低減され、そのため、プラスチック製の巻取りスピンドルを用いたときの安全性が更に改善される。

【0013】

この少なくとも1つの表面は、巻取りスピンドルの表面、特に巻取りスピンドルの外面とすることができる。この少なくとも1つの表面は、巻取りスピンドルの外面に施される外被層によって更に形成することができる。その上、この少なくとも1つの表面は湾曲させることができる。これらの実施の形態は、既知のスピンドルと比較して、巻取りスピンドルの構成に僅かな変更しか必要とされないので、構成の観点から少ない経費であること
10
によって特徴付けされる。外被層が設けられる場合、この外被層は、例えば、特に高い摩擦係数を有するプラスチック材料から構成することができる。摩擦面は、表面の湾曲、例えば円形の湾曲を通るベルトの経路に最適になるように適合させることができ、このため、特に大きな面積の様な摩擦接触がもたらされる。

【0014】

別の実施の形態によれば、巻取りスピンドルには、入口開口と出口開口と有する少なくとも1つのスリットを設けることができ、安全ベルトはこのスリットを通る。このように、ベルトは、入口開口を通過してスリット内に入り、このスリットを通り、そして、出口開口を通過して再びこのスリットの外部に向かう。スリットは、実質的に平坦な設計とすることもできるし、湾曲を有することもできる。スリットに関係する別の実施の形態によれば
20
、上記少なくとも1つの表面は、この少なくとも1つのスリットの横方向の境界を定める表面とすることができる。

【0015】

別の実施の形態によれば、安全ベルトは、巻取りスピンドルから完全に繰り出されている状態において、巻取りスピンドルに保持されているこの安全ベルトの端部から開始して、巻取りスピンドルの第1のスリットを最初に通じ、その後、少なくとも1つの表面上を通じ、その後、巻取りスピンドルの第2のスリットを更に通じように設けることができる。次に、ベルトは、出口開口を通過してスピンドルの外部に向かう。この出口開口は、特に第2のスリットによって形成される。このように、安全ベルトは、第1のスリットから現われ、巻取りスピンドルの外面を介してその上を通じ、その後、第2のスリットに入る。
30
なお、上記表面は例えば湾曲している。安全ベルトが第1のスリットから現われるときと、第2のスリットに入るときとの双方において、このベルトは、例えば60度よりも大きく、特に約90度方向転換することができる。第1のスリット及び第2のスリットは、互いに平行に延びることができる。それによって、巻取りスピンドルの特に一様な荷重が達成される。

【0016】

別の実施の形態によれば、安全ベルトは、巻取りスピンドルから完全に繰り出されている状態において、巻取りスピンドルに保持されているこの安全ベルトの端部から開始して、少なくとも1つの表面上を最初に通じ、その後、巻取りスピンドルの少なくとも1つのスリットを通じることができる。次に、ベルトは、出口開口を通過して巻取りスピンドルの外部に出る。この出口開口は、この場合も、上記スリットによって形成することができる。
40
この実施の形態では、このスリットは、巻取りスピンドルにおける唯一のスリットとすることができる。このように、ベルトは、その固定部から開始して、最初に摩擦面上を通じ、次にスリットを通る。

【0017】

別の実施の形態によれば、安全ベルトは、巻取りスピンドルに保持されたその端部にループ部を備えることができ、ボルトがこのループ部を通して案内され、このボルトは、巻取りスピンドルの受容部に保持される。

【0018】

以下では、概略図を参照して本発明の例示的な実施形態をより詳細に説明する。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図 1】本発明による安全ベルト装置を示す第 1 の斜視図である。

【図 2】図 1 の安全ベルト装置を示す第 2 の斜視図である。

【図 3】本発明による安全ベルト装置のトーションロッドを示す斜視図である。

【図 4】図 1 の安全ベルト装置を示す断面斜視図である。

【図 5】図 1 の安全ベルト装置を示す側面図である。

【図 6】図 1 の安全ベルト装置を示す縦方向断面図である。

【図 7】図 1 の安全ベルト装置を示す端面図である。

【図 8】図 1 の安全ベルト装置を図 6 の線 8 - 8 に沿って示す断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 0 】

別段の指定がない限り、同じ参照符号は、図における同じ対象物を示すのに用いられる。本発明による安全ベルト装置は、自動車用に提供され、フレームまたはハウジング（特に図示せず）内に回転可能に支持された巻取りスピンドル 10 を備える。図示した例では、巻取りスピンドル 10 は、中空の円筒体の基本的な形状を有する。安全ベルト 12 は、その一方の端部によって巻取りスピンドル 10 に保持されている。特に図 4 の断面斜視図では、安全ベルト 12 が、その端部において、巻取りスピンドル 10 に保持されたループ部 14 を備え、このループ部 14 を通してボルト 16 が案内され、ボルト 16 は巻取りスピンドル 10 の対応する受容部 18 に保持されていることを見て取ることができる。安全ベルト装置は、それ自体既知のロック装置を更に備え、この装置は、大きな加速度のとき、例えば自動車が障害物に衝突した場合または自動車が大きく傾いているときに、安全ベルト 12 をロックするラッチシステムを有し、このため、搭乗者はベルトによって確実に拘束される。巻取りスピンドルは、安全ベルト 12 が巻取りスピンドル 10 に巻き取られる巻取り位置に向けて付勢されている。ベルト 12 は、巻取りスピンドル 10 を回転させることによってこの付勢に抗して巻取りスピンドルから繰り出すことができる。

20

【 0 0 2 1 】

特に図 4、6 において見て取ることができるように、安全ベルト 12 は、巻取りスピンドル 10 を貫いて互いに平行に延在する 2 つの実質的に平坦なスリット 20、22 を通して案内される。図 4 におけるスリット 20 の下端において、このスリットは、幅狭になった部分を有し、このため、ボルト 16 がスリットを通過して上方に引き出されるのが防止される。これによって、安全ベルト 12 は、図 4 における上方への移動に抗してスリット 20 の開口に固定されている。

30

【 0 0 2 2 】

例えば、図 4 に同様に見て取ることができるように、安全ベルト 12 は、ボルト 16 の固定部から開始して、第 1 のスリット 20 を通り、そして、スリット 20 の上側の出口開口を通り、次いで、約 90 度方向転換する。この後、安全ベルト 12 は、巻取りスピンドル 10 の上側の湾曲外面 24 上を通る。この過程において、安全ベルト 12 は、巻取りスピンドル 10 の外周の約 1/8 にわたって案内される。特に図 4 に見て取ることができるように、安全ベルト 12 は、その後、スリット 22 の上側の入口開口を通過してこの入口開口内に案内され、このスリットを通過して下側の出口開口に案内され、そして、この出口開口の外部に案内される安全ベルト 12 は、第 2 のスリット 22 に入るために、再度、約 90 度方向転換する。図に示されている、安全ベルト 12 が完全に繰り出された状態では、このベルトは、巻取りスピンドル 10 の外面 24 上で面と面とが接した状態にある。大きな力が加わった場合、この力のうちの一部は、摩擦面 24 によって吸収され、その結果、巻取りスピンドル 10 に作用する力、特にボルト 16 の固定部に作用する力は、これに応じて低減する。

40

【 0 0 2 3 】

さらに、トーションロッド 26 が、巻取りスピンドル 10 内に配置されている。このロッドは、例えば図 3 に示されている。トーションロッド 26 は金属材料から構成されるの

50

に対して、図示した例における巻取りスピンドル１０はプラスチック材料から構成される。トーションロッド２６は、その２つの端部のそれぞれにおいて、星形の断面拡大部２８、３０を有する。組立てのために、トーションロッド２６は、巻取りスピンドル１０の空洞部内に挿入されており、この空洞部は図においてもはや見ることはできない。次に、空洞部は、プラスチック射出成形プロセス中にプラスチック材料で満たされている。この過程において、トーションロッド２６は、その第２の端部及びその断面拡大部３０を除いて巻取りスピンドル１０内に完全に封止されている。図４に見て取ることができるように、径方向に形成された複数のリブ３２が、プラスチック射出成形プロセス中に過程で形成されている。図８は、図６の線８－８に沿った断面を示している。断面拡大部２８を有するトーションロッド２６の第１の端部が巻取りスピンドル１０内に完全に封止されていることが図６、８から理解されよう。この結果、スピンドル１０とトーションロッド２６との間の力の伝達が最適になる。

10

【００２４】

本発明による安全ベルト装置は、巻取りスピンドル１０がプラスチック材料から作製されているいかなる場合であっても、安全性要件を確実に満たす。

【符号の説明】

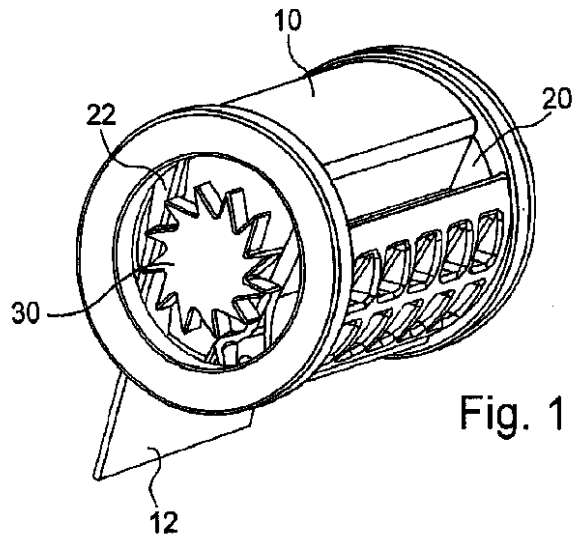
【００２５】

- １０ スピンドル
- １２ 安全ベルト
- １４ ループ部
- １６ ボルト
- １８ 受容部
- ２０ 第１ノスリット
- ２２ 第２のスリット
- ２４ 外面
- ２４ 摩擦面
- ２６ トーションロッド
- ２８ 断面拡大部
- ３０ 断面拡大部
- ３２ リブ

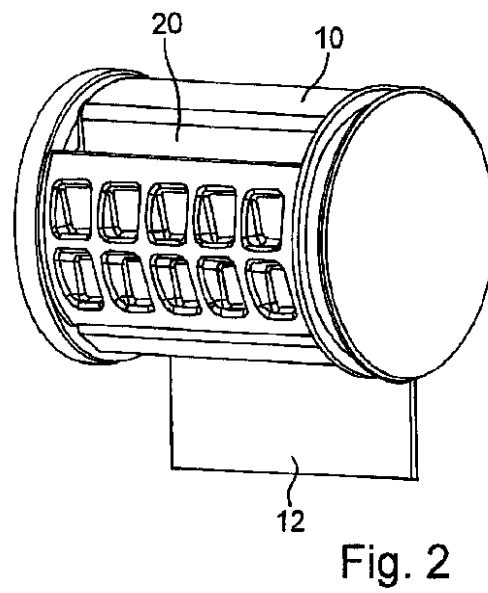
20

30

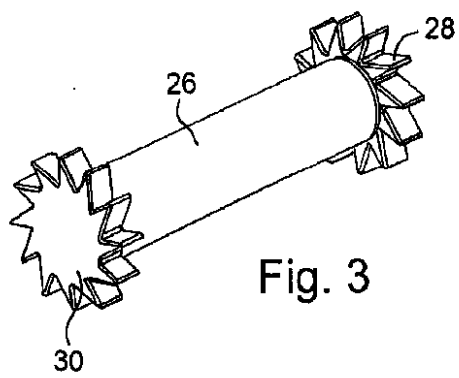
【図 1】



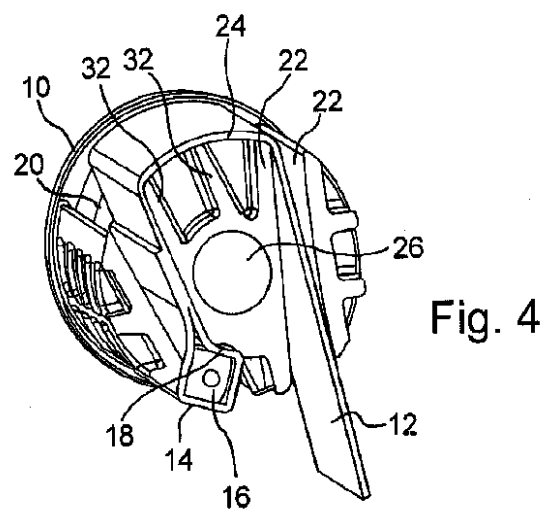
【図 2】



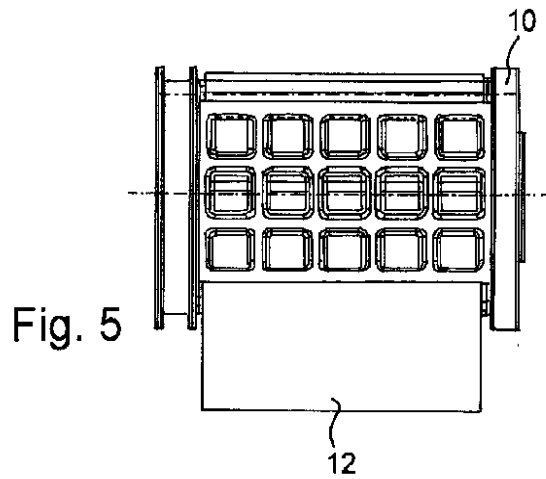
【図 3】



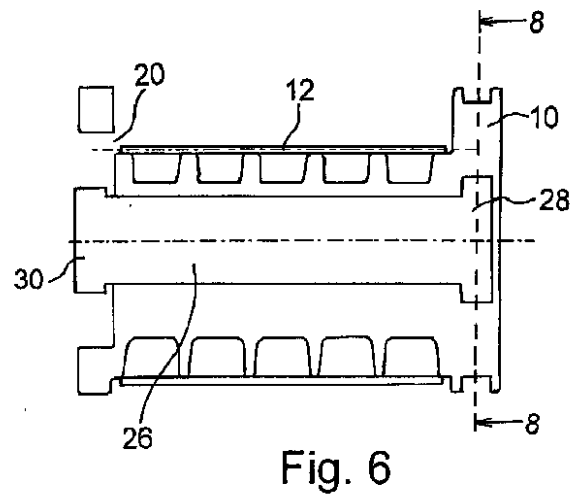
【図 4】



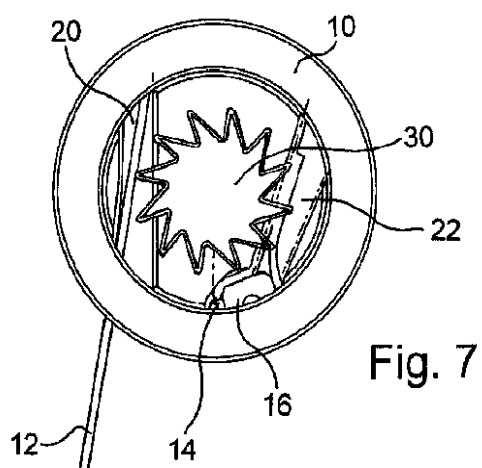
【図 5】



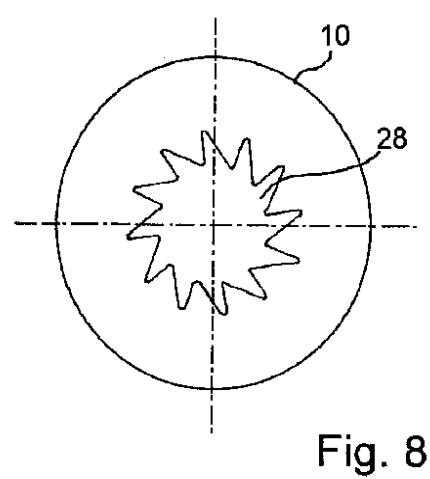
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(74)代理人 100130133

弁理士 曾根 太樹

(74)代理人 100171251

弁理士 篠田 拓也

(72)発明者 ウルリッヒ クラフケ

ドイツ連邦共和国, デー - 2 7 3 0 8 キルヒリンテルン, ハーゼン フェーレン 9

審査官 三宅 龍平

(56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 2 4 1 8 7 8 (J P , A)

特開平 1 1 - 0 7 0 8 5 3 (J P , A)

特表 2 0 0 0 - 5 1 2 5 9 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 0 R 2 2 / 0 0 - 2 2 / 4 8