

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4937248号  
(P4937248)

(45) 発行日 平成24年5月23日 (2012.5.23)

(24) 登録日 平成24年3月2日 (2012.3.2)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>F 1 6 C 11/06 (2006.01)</b>	F 1 6 C 11/06 B
<b>F 1 6 B 21/18 (2006.01)</b>	F 1 6 B 21/18 B

請求項の数 11 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-505396 (P2008-505396)	(73) 特許権者	594098465
(86) (22) 出願日	平成18年4月3日 (2006.4.3)		バル・シール・エンジニアリング・カンパニー・インコーポレーテッド
(65) 公表番号	特表2008-536066 (P2008-536066A)		Bal Seal Engineering Company, Inc.
(43) 公表日	平成20年9月4日 (2008.9.4)		アメリカ合衆国カリフォルニア州92610-2610, レイク・フォレスト, ポーリング 19650
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/012109	(74) 代理人	100140109
(87) 国際公開番号	W02006/107789		弁理士 小野 新次郎
(87) 国際公開日	平成18年10月12日 (2006.10.12)	(74) 代理人	100075270
審査請求日	平成21年3月9日 (2009.3.9)		弁理士 小林 泰
(31) 優先権主張番号	60/668,309	(74) 代理人	100080137
(32) 優先日	平成17年4月5日 (2005.4.5)		弁理士 千葉 昭男
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	11/278,372		
(32) 優先日	平成18年3月31日 (2006.3.31)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半径方向及び軸方向ばねを使用してボールを保持し、掛け止めし且つ係止する機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

掛止め機構において、  
開口部を有するキャビティを含むハウジングと、  
ボールであって、該ボールよりも小径で且つ該ボールから伸びる軸部を有し、前記開口部を通してハウジングキャビティ内に挿入し且つハウジングキャビティから接続切離しし得る寸法とされた前記ボールと、

キャビティ開口部に近接してハウジングキャビティ内にある少なくとも1つの溝と、  
溝内に配設されたコイルばねであって、前記軸部がハウジングの中心線に対して選んだ円錐角度にある状態にてボールを前記キャビティ内で回転することを可能にし、ボールの挿入及び接続切離し力を制御し得るよう溝の形態により決定される、ボールに対する接触角度を有する、前記コイルばねとを備える、掛止め機構。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の機構において、前記溝は周溝であり、前記コイルばねは連続的なばねである、機構。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の機構において、複数の円弧状溝がハウジングキャビティ内に配設され、1つの円弧状コイルばねセグメントが円弧状溝の各々内に配設される、機構。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の機構において、複数の隔たった周溝がハウジングキャビティ内に配設

され、連続的なばねが溝の各々内に配設されて、前記ボールを前記ハウジング内の異なる側方向位置に位置決めすることを可能にし、また、ボールの挿入及びボールの接続切離し力を制御する、機構。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の機構において、前記キャビティの一部分は球形である、機構。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の機構において、内部にコイルばねを有する 2 つの溝がハウジングキャビティ内に配設され、溝は、前記ボールの対向した半球上に配設される、機構。

【請求項 7】

掛止め機構において、  
開口部を有するキャビティを含むハウジングと、  
ボールであって、該ボールよりも小径で且つ該ボールから伸びる軸部を有し、前記開口部を通してハウジングキャビティ内に挿入し且つハウジングキャビティから接続切離し得る寸法とされた前記ボールと、

キャビティ開口部に近接してハウジングキャビティ内にある少なくとも 1 つの溝と、  
溝内に配設されたコイルばねであって、ボールを前記キャビティ内で回転することを可能し、また、ボールの挿入及び除去力を制御し得るよう溝の形態により決定される、ボールに対する接触角度を有する、前記コイルばねとを備える、掛止め機構。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の機構において、前記溝は周溝にあり、前記コイルばねは連続的なコイルばねである、機構。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の機構において、複数の円弧状溝がハウジングキャビティ内に配設され、1 つの円弧状コイルばねセグメントが円弧状溝の各々内に配設される、機構。

【請求項 10】

請求項 7 に記載の機構において、複数の隔たった周溝がハウジングキャビティ内に配設され、連続的なコイルばねが溝の各々内に配置されて、ボールをハウジング内の異なる側方向位置に位置決めすることを可能にし、また、ボールの挿入及び除去を可能にする、機構。

【請求項 11】

請求項 7 に記載の機構において、前記キャビティの一部分は球形である、機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、全体として、構成要素を掛け止めすることに関し、より具体的には、回転運動及び円錐運動の双方を可能にすべく球形の構成要素を掛け止めすることに関する。

【背景技術】

【0002】

傾斜コイルばねは、広範に、主として、長手方向の移動及び回転運動を必要とするコネクタにて、掛止め目的のため使用されている。当該出願は、ボールとソケット装置を有する掛止め機構にて傾斜コイルばねを利用することにより、その傾斜コイルばねの使用を更に拡大するものである。

【0003】

保持用途にて使用されるコネクタは、例えば、バルセルズ (Ballcells) 及びその他の者への米国特許明細書 4,974,821 号、米国特許明細書 5,139,276 号、米国特許明細書 5,082,390 号、米国特許明細書 5,545,842 号、米国特許明細書 5,411,348 号に広く記載されている。これらの特許の全ては、参考として引用し本明細書に含められる。

【0004】

上記の引用した特許の内、米国特許明細書 4,974,821 号には、全体として、傾

10

20

30

40

50

斜コイルばねと、溝とが記載されており、該溝は、ばねの荷重に応答して特定の予め選んだ特性を可能にすべく主軸線の半径方向に荷重をかけるよえにばねを配向する。

【0005】

米国特許明細書5,082,390号には、第一及び第二の部材を互いに保持し且つ係止する傾斜コイルばねが教示されている。

米国特許明細書5,139,276号には、ばねの弾性的特性を制御すべく溝内にて半径方向に荷重が加えられたばねが開示されている。

【0006】

米国特許明細書5,411,348号及び米国特許明細書5,545,842号には、2つの部材を互いに好ましいように係止するばね機構が教示されている。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

引用した文献又は先行技術の何れもボールの円錐動作を可能にするものはない。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に従った掛止め機構は、全体として、開口部が形成されたキャビティを有するハウジングを含む。開口部を通してハウジングキャビティ内に挿入し得る寸法とされたボールは、軸部を有しており、該軸部は、該軸部がそこから伸びるボールよりも小径である。

【0009】

ハウジングキャビティ内に少なくとも1つの溝がキャビティの開口部に近接して設けられ、また、コイルばねが溝内に設けられており、該コイルばねは、軸部がハウジングの中心線に対して選んだ円錐角度にある状態にて、ボールをキャビティから回転可能に保持する。

20

【0010】

1つの実施の形態において、溝は、周溝であり、また、コイルばねは、連続的なガータ型ばねである。別の実施の形態において、複数の円弧状溝がハウジングキャビティ内に設けられており、また、円弧状のコイルばねセグメントが円弧状溝の各々に配設されている。

【0011】

複数の隔たった周溝をハウジングキャビティ内にて利用することができ、また、ボールをハウジング内にて異なる側方向位置に位置決めすることを可能にする連続的なガータコイルばねが溝の各々に配設されている。

30

【0012】

1つの実施の形態において、溝及びばねは、ボールをハウジングキャビティ内にて係止する形態とされており、また、本発明の更に別の実施の形態において、キャビティは球形である。この実施の形態において、2つの溝をその内部にコイルばねを有するハウジングキャビティ内に配設することができ、溝は、ボールの対向した半球上に配設される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の有利な点及び特徴は、添付図面と共に検討したとき、以下の説明から一層良く理解されよう。

40

図1を参照すると、全体として、開口部16を有するキャビティ14を備えるハウジング12を含む、本発明に従った掛止め機構10が示されている。ボール22であって、該ボールから伸びる軸部24を有する上記ボールがキャビティ14内に配設されており、ボール22は、図示するように、開口部16を通してハウジングキャビティ14内に挿入し得る寸法とされている。半径方向傾斜コイルばね28がV字形溝30内に配設され、ボール22を、軸部が図1にて矢印34、36で示した選んだ円錐角度を有するようにキャビティ14内にて回転可能に保持する。特定の予め選んだ特徴を提供するのに適したばね及び溝は、その内容を参考として引用し本明細書に含めた上述の米国特許明細書に記載され

50

ている。

【 0 0 1 4 】

簡単に説明すれば、ばね 2 8 は、キャビティ 3 0 内に保持されており、半径方向力が短軸線 4 0 に沿ってコイルばね 2 8 に加えられる。ばね 2 8 は、最初、キャビティ 1 4 の I D (内径) よりも大きいばね O D (外径) によりキャビティ内に保持され、これにより、ばねをキャビティ 1 4 内にて保持する力を発生させる。溝の幅 ( G W ) は、ばねのコイル幅 ( C W ) よりも大きい ( G W > C W ) 。この型式の設計は、約 1 対 1 の接続対接続切離し比を生じさせる。本発明の一部と考えられるその他の形態は、上記に引用した米国特許明細書に記載されている。

【 0 0 1 5 】

ボール 2 2 を挿入し且つボール 2 2 をハウジング 1 2 から切り離すのに必要な力は、接触角度による影響を受け、接触角度が大きければ大きい程、接続し又は接続切離しするのに必要な力は小さくなる。かかる接触角度は、溝の形態により決まる。

【 0 0 1 6 】

図 2 を参照すると、代替的な実施の形態 4 6 は、テーパ付き底部を含む異なる溝 5 8 の形態を利用して、その内部にボール 5 2 が挿入されたキャビティ 5 0 を有し、該ボールは伸びた軸部 5 4 を有する、ハウジング 4 8 を含む。底部における溝の幅は、溝のコイル幅よりも小さく、これは別の方法を示すものであり、ばね 6 0 を溝 5 8 及びキャビティ 5 0 内に保持することができ、この方法において、挿入し且つ接続を切り離す力は可変であり、接続し且つ接続を切り離すためには、また、溝及びばねの組立体の幾何学的形態のため、より大きな力を必要とする。この場合にも、溝の形態に対するばねの更なる変更は、上述した米国特許明細書にて見ることができる。

【 0 0 1 7 】

図 3 及び図 4 に示すように、コイルばね 2 8 は、円弧状セグメントからなり、また、これに相応して、溝 3 0 もまた円弧状セグメントとすることができ、一方、図 4 に示したように、コイルばね 6 0 は連続的とし、溝 5 8 がまた周溝であり且つキャビティ 5 0 内にて連続するものとすることができる。

【 0 0 1 8 】

図 5、図 6、図 7 に示した実施の形態 1 0、4 6 及び 7 0 並びに図 8 に示した実施の形態 7 2 に対する構造の材料は、金属又は同様のもののような、適宜な剛性材料にて形成されたハウジング 1 2、4 8、7 4、7 6 を含み、このことはまた、ボール 2 2、5 2、8 0、8 2 に対しても当て嵌まる。

【 0 0 1 9 】

図 5、図 6 及び図 7 を特に参照すると、ハウジング 7 2 は、ばね 9 8、1 0 0、1 0 2 を支持するための 3 つの隔たった溝を含み、これにより、図 5、図 6、図 7 に順次に示したように、キャビティ 8 6 内にてボール 8 0 を側方向に位置決めすることを可能にするキャビティ 8 6 を備えている。接続し且つ接続を切り離す力を制御するため、色々なばね及び溝の形態を利用することができる。図 5 a に示したように、溝 9 0 及びばねの形態は、軸部を有するボール 8 0 が通過するのを可能にする一方、図 7 a に示した溝 9 4 及びばねの形態 1 0 2 は、ハウジングキャビティ 8 6 からの接続切離しを阻止し得るようボール 8 0 を係止する。

【 0 0 2 0 】

図 8 に示した実施の形態 7 2 は、球形の内部形状部 1 1 4 を有するキャビティ 1 1 0 を利用し、その内部にばね 1 2 2、1 2 4 が配置された 2 つの溝 1 1 8、1 2 0 を更に含み、溝 1 1 8 及びばね 1 2 2 によりボール 8 2 により大きい保持力を提供し、この場合、溝 1 2 0 及びばね 1 2 2 は、ボール 8 2 の反対の又は対向する半球 1 2 8、1 3 0 上に配設される。

【 0 0 2 1 】

本発明を有益に使用することができる態様を示す目的のため、本発明により半径方向及び軸方向ばねを利用する特定のボールを保持し、掛止めし且つ係止する適用例について上

10

20

30

40

50

記に説明したが、本発明はこれらにのみ限定されるものではないことを理解すべきである。すなわち、本発明は、上述した要素を適宜に備え、これら要素から成るものとし又はこれら要素から実質的に成るものとするができる。更に、本明細書にて一例として開示された発明は、本明細書にて特に開示しない任意の要素が存在せず実施することができる。従って、当該技術の当業者に案出されるであろう任意の及び全ての形態変更例、変更又は等価的な配置は、特許請求の範囲に規定されたように、本発明の範囲に属するとみなすべきである。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明に従った機構の部分断面図とした側面図であり、全体としてハウジングと、内部に開口部を有するキャビティとを示し、また、内部にボールが挿入され、該ボールは該ボールから伸びる軸部を有し、キャビティの開口部に近接してハウジングキャビティ内に溝を有し、コイルばねは溝内に配置されてボールをキャビティ内にて回転可能に且つ円錐動作可能に保持している。

10

【図2】異なる溝の形態を利用し且つ、ボールをハウジングキャビティから連結解除する状態をも示す、本発明の1つの実施の形態の図1と同様の図である。

【図3】円弧状溝及び円弧状コイルばねセグメントが利用される、本発明の1つの実施の形態を示す本発明の断面図である。

【図4】連続的な周溝及び連続的ガータ型コイルばねの使用状態を示す、本発明の別の実施の形態による断面図である。

20

【図5】複数のばね及び溝を利用する本発明の更に別の実施の形態を示す図である。

【0023】

5Aは、ハウジングキャビティ内にて側方向への動きを可能にする特定の溝及びコイルばねの形態を示す図である。

【図6】2つの溝とばねとの間に配置されたボールを示す図である。

【図7】キャビティ内のボールの更に別の位置を示す図である。

【0024】

7Aは、ボールをキャビティ内に係止してキャビティから除去されるのを阻止する溝及びばねの形態を示す図である。

【図8】球形の部分有するキャビティと共に、2つの溝及びコイルばねを利用する本発明の更に別の実施の形態を示す断面図である。

30

【図1】

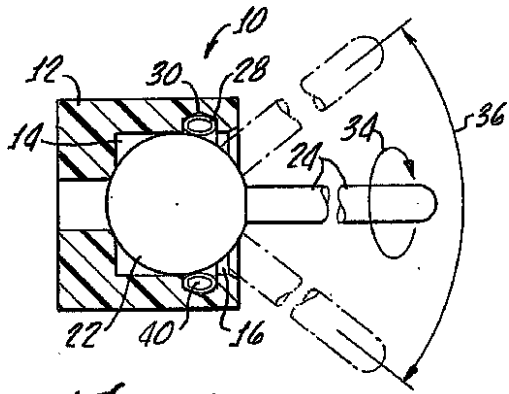


FIG. 1.

【図2】

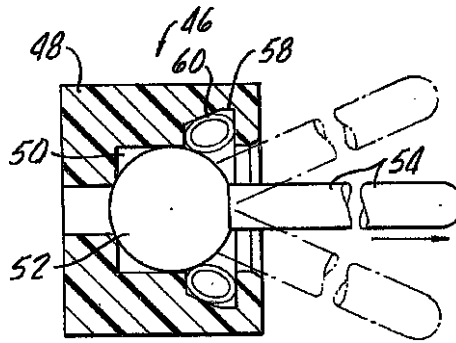


FIG. 2.

【図3】

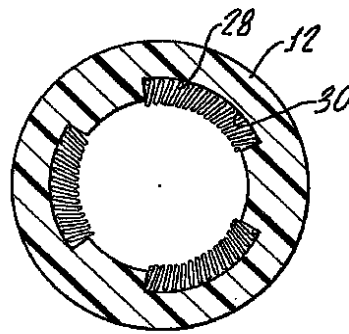


FIG. 3.

【図4】

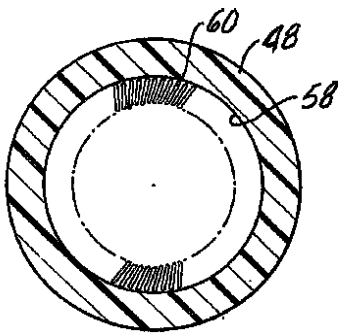


FIG. 4.

【図5A】

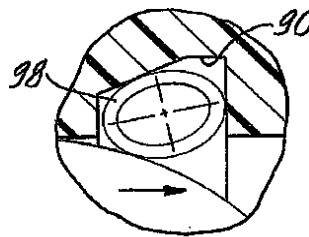


FIG. 5A.

【図5】

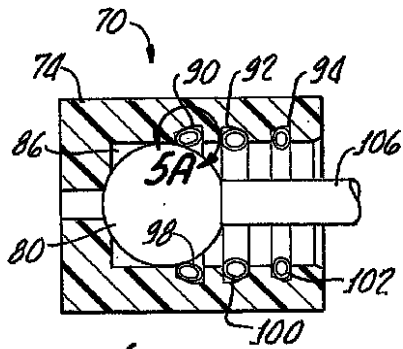


FIG. 5.

【図6】

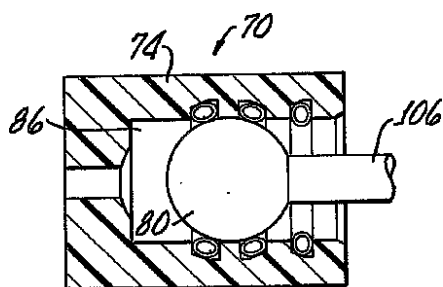
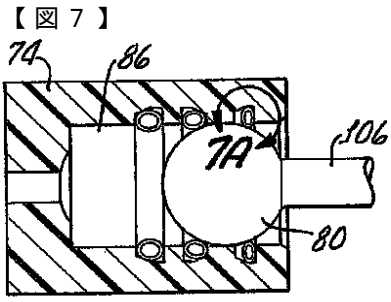
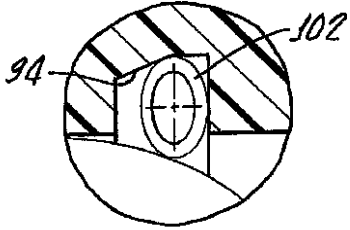


FIG. 6.

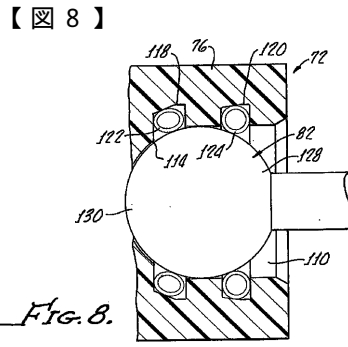


*FIG. 7.*

【 7 A 】



*FIG. 7A.*



*FIG. 8.*

---

フロントページの続き

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(72)発明者 バルセルズ, ピーター・ジェイ

アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 2 6 5 7, ニューポート・ビーチ, キャニオン・テラス 6

審査官 関口 勇

(56)参考文献 米国特許第 0 4 6 6 6 3 3 0 ( U S , A )

特開平 0 7 - 1 7 4 1 1 5 ( J P , A )

米国特許第 0 6 2 2 7 7 5 1 ( U S , B 1 )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F16C 11/06

F16B 21/18