

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2021-184908
(P2021-184908A)

(43) 公開日 令和3年12月9日(2021.12.9)

(51) Int.Cl.
A43C 11/20 (2006.01)

F I
A43C 11/20

テーマコード(参考)
4F050

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2021-147162 (P2021-147162)
 (22) 出願日 令和3年9月9日(2021.9.9)
 (62) 分割の表示 特願2020-126059 (P2020-126059)
 の分割
 原出願日 平成23年4月29日(2011.4.29)
 (31) 優先権主張番号 61/330, 129
 (32) 優先日 平成22年4月30日(2010.4.30)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(71) 出願人 512279729
 ボア テクノロジー, インコーポレイテ
 ド
 アメリカ合衆国 80216 コロラド州
 , デンバー, リングスビー コート 35
 75, スイート 200
 (74) 代理人 100137969
 弁理士 岡部 憲昭
 (74) 代理人 100104824
 弁理士 徳場 仁
 (72) 発明者 グッドマン, ジェームズ, ポール
 アメリカ合衆国 91344 カリフォル
 ニア州, ヴァレンシア, パラーモ・ウェイ
 24614

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紐締めシステムに使用されるリール

(57) 【要約】

【課題】履物等の物品を締め付けるためのリールを基にした紐締めシステムを提供する。

【解決手段】リールは、ノブの締め付け方向の回転によってスプールの周りの紐の徐々に増加する締め付けを可能にするように構成され得る。いくつかの実施形態では、システムは、ノブの緩み方向への回転に抵抗するように構成された実質的に非可撓性のかめ梁部と、かめ236をハウジングに対して付勢するとともにノブが締め付け方向に回転されたときにかめ236がハウジングから離れて変位されることを可能にするように構成されたかめバネ部332とを含み得る。

【選択図】 図20

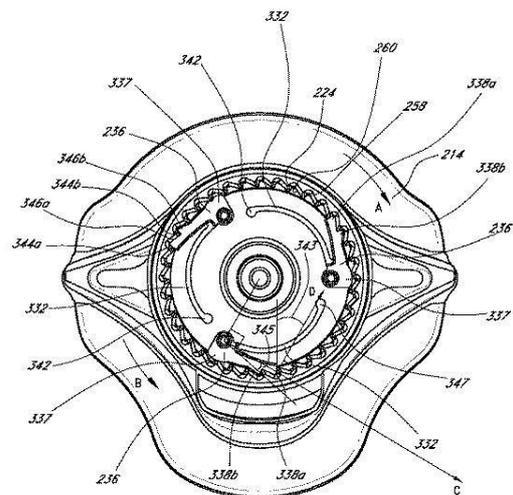


FIG. 20

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジングと、

前記ハウジングに保持されるスプールであって、

前記スプールは、前記ハウジングに対して回転可能であり、

更に、前記スプールはその中に形成された溝を有し、前記溝は、前記スプールが締付け方向に回転するとき紐締めシステムを締付けるようにその中に紐を集めるとともに、前記スプールが緩み方向に回転するとき前記紐締めシステムを緩めるようにそこから前記紐を解放するように構成される、前記スプールと、

前記ハウジングに保持されるノブであって、

前記ノブは、前記ハウジングに対して回転軸の周りで回転可能であり、

前記ノブは、前記ノブの回転が前記スピールの回転も引き起こすように、前記スプールに係合し、

更に、前記回転軸の方向において移動可能である前記ノブと、

複数のくぼみと、

ノブコアに一体に形成される 1 つまたは複数のつめを備える前記ノブコアであって、

前記ノブコアに形成された前記 1 つまたは複数のつめは、前記ノブコアに固定される第 1 の端部と、複数のつめ歯が形成される第 2 の端部を有するつめアーム部を備え、

前記ノブコアに緩める力が加えられたとき、前記緩み方向に前記ノブコアが回転することを防ぐように、前記複数のつめ歯が前記くぼみに噛み合うように構成され、

前記ノブコアが締付け方向に回転したとき、前記ノブコアと前記スプールが前記締付け方向に回転するのを可能にするため、前記つめアーム部が前記くぼみから離れる方向である半径方向の内側に変位するように構成される、

前記紐締めシステムに使用されるリール。

【請求項 2】

前記 1 つまたは複数のつめは、前記ノブコアが前記緩み方向に回転したとき、前記つめアーム部が前記複数のくぼみに当接するように曲がる、請求項 1 に記載のリール。

【請求項 3】

前記つめアーム部は、前記複数のくぼみに当接するように半径方向の外側に曲がる、請求項 2 に記載のリール。

【請求項 4】

前記複数のつめ歯が前記複数のくぼみと噛み合うとき、前記つめアーム部が前記複数のくぼみに向かって半径方向の外側に付勢されるように、前記つめアーム部が曲げられる、請求項 1 に記載のリール。

【請求項 5】

前記ノブコアは外周を有する平板状であって、前記 1 つまたは複数のつめが前記外周の半径方向の内側に配置される、請求項 1 に記載のリール。

【請求項 6】

前記ノブコアは均等に配置される 3 つのつめを含む、請求項 1 に記載のリール。

【請求項 7】

前記複数のくぼみは前記ハウジングの内壁に形成される、請求項 1 に記載のリール。

【請求項 8】

ハウジングと、

前記ハウジングに保持されるスプールと、

前記ハウジングに保持されるノブであって、前記ノブの回転が前記スピールの回転も引き起こすように前記ノブが前記スプールに係合し、前記回転軸の方向において移動可能である前記ノブと、

複数の歯と、

1 つまたは複数のつめを備えるノブコアであって、

前記 1 つまたは複数のつめは、前記ノブコアに固定される第 1 の端部と、前記複数の

10

20

30

40

50

歯と噛み合う第 2 の端部を備え、
前記ノブコアに緩める力が加えられたとき、緩み方向に前記ノブコアが回転することを防ぐように、前記 1 つまたは複数のつめが前記複数の歯に噛み合うように構成され、
前記ノブコアが締付け方向に回転したとき、前記ノブコアと前記スプールが前記締付け方向に回転するのを可能にするため、前記 1 つまたは複数のつめの第 2 の端部が前記複数の歯から離れる方向である半径方向の内側に変位するように構成される、
紐締めシステムに使用されるリール。

【請求項 9】

前記 1 つまたは複数のつめは、前記ノブコアが前記緩み方向に回転したとき、前記 1 つまたは複数のつめが前記複数の歯に当接するように曲がる、請求項 8 に記載のリール。

10

【請求項 10】

前記 1 つまたは複数のつめは、前記複数の歯に当接するように半径方向の外側に曲がる、請求項 9 に記載のリール。

【請求項 11】

前記 1 つまたは複数のつめの前記第 2 の端部が前記複数の歯と噛み合うとき、前記 1 つまたは複数のつめが前記複数の歯に向かって半径方向の外側に付勢されるように、前記 1 つまたは複数のつめが曲げられる、請求項 8 に記載のリール。

【請求項 12】

前記ノブコアは外周を有する平板状であって、前記 1 つまたは複数のつめが前記外周の半径方向の内側に配置される、請求項 8 に記載のリール。

20

【請求項 13】

前記ノブコアは均等に離れて配置される 3 つのつめを含む、請求項 8 に記載のリール。

【請求項 14】

前記複数の歯は前記ハウジングの内壁に形成される、請求項 8 に記載のリール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連する出願の参照)

本出願は、2010年4月30日に提出された、“REEL BASED LACING SYSTEM”と題する米国仮特許出願第61/330,129号の利益を主張し、その全体は参照により本出願に援用される。

30

【0002】

本出願に開示された実施形態は、紐締めまたは閉塞システムおよび履物、閉じることができるバッグ、保護具等を含む任意の多様な物品に単体または組み合わせて用いられるそれらに関連した構成部品に関する。

【背景技術】

【0003】

履物等の物品を締め付けるための多数の機構および方法が存在する。

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

それにもかかわらず、改良された装置および方法に対する要求は存在する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

いくつかの実施形態では、紐締めシステムに使用するためのリールが開示される。リールは複数のハウジング歯を有するハウジングを含み得る。リールはハウジングに支持されたスプールを有し得るとともに、スプールはハウジングに対して回転可能であり得る。スプールはその中に形成された溝を含み得るとともに、溝は、スプールが締め付け方向に回転するとき紐締めシステムを締め付けるためにその中に紐を集めるように構成され得る。

50

溝は、スプールが緩み方向に回転するとき紐締めシステムを緩めるためにそこから紐を解放し得る。リールはハウジングに支持されたノブを含み得るとともに、ノブはハウジングに対して回転可能であり得る。ノブは、ノブの回転がスプールも回転させるように、スプールに結合され得る。ノブは1つまたは複数のつめを含み得るとともに、1つまたは複数のつめの少なくとも1つはつめ梁部およびつめバネ部を含み得る。つめ梁部は第1の位置と第2の位置との間で移動可能であり得るとともに、つめバネ部はつめ梁部を第1の位置に向かって付勢するように構成され得る。つめ梁部は、緩める力の実質的な部分をつめバネ部に伝達することになしに緩める力がノブを緩み方向に捻るように加えられたときに緩み方向にノブが回転することを防ぐようにつめ梁部が第1の位置にあるときに、ハウジング歯に噛み合うように構成された1つまたは複数のつめ歯部を含み得る。いくつかの実施形態では、つめ梁部およびつめバネ部は一体に形成され得る（例えば、一体成形され得る）。いくつかの実施形態では、1つまたは複数のつめ歯部は、ノブおよびスプールが締付け方向に回転することを可能にするようにノブが締付け方向に捻られるときに第2の位置にハウジング歯から離れて変位され得る。

10

【0006】

いくつかの実施形態では、ハウジング歯は半径方向に延びることができ、つめ梁部は第1の位置と第2の位置との間で半径方向に移動可能であり得るとともに、ノブは連動位置と非連動位置との間で軸方向に移動可能であり得る。ノブが非連動位置にある場合、スプールは緩み方向に回転することが可能にされ得る。1つまたは複数のつめは、緩める力がノブに加えられたとき、ノブがノブに軸方向に実質的な力を加えることなしに緩み方向に回転することが防止されるように、ハウジング歯に噛み合うように構成され得る。

20

【0007】

いくつかの実施形態では、つめが開示され、緩める力が緩み方向への回転を防ぐために複数の歯に分散されるように、つめは、少なくとも2つの対応するハウジング歯に同時に噛み合うように構成された少なくとも2つのつめ歯部を含み得る。いくつかの実施形態では、つめ梁部は、緩める力がノブに加えられたときにハウジングに向かって付勢されるように構成され得る。緩める力は、ユーザがノブを緩み方向に捻ることによってまたはスプールに結合された紐の引張りによってノブに加えられる。つめ梁部はピボット軸周りに半径方向に回転可能に構成され得るとともに、1つまたは複数のつめ歯部はピボット軸から延びる接線から半径方向外側の位置でハウジング歯に噛み合い得る。つめ歯部は、緩める力が加えられたときにつめ梁部がハウジング歯に向かって付勢されるように、緩める力がノブに加えられたときにハウジング歯の表面を押圧するように構成された表面を有し得る。つめ梁部は、少なくとも1つのつめ歯部の表面をハウジング歯の表面から解放するようにノブが緩み方向に回転されない限り、第2の位置に動くことが妨げられ得る。つめ梁部の側部は、緩める力がノブに加えられるとともに追加的な支持を提供するようにつめ梁部がハウジング歯に向かって付勢されるとき、1つまたは複数のつめ歯部によって噛み合わされない1つまたは複数のハウジング歯の先端に当接するように構成され得る。

30

【0008】

いくつかの実施形態では、紐締めシステム用のリールを作る方法が開示される。方法は、ハウジングを提供することを含むことができ、ハウジングは複数のハウジング歯を含み得る。方法は、スプールはハウジングに対して回転可能になるように、スプールをハウジング内に設置することを含む。スプールはその中に形成された溝を含み得るとともに、溝は、スプールが締め付け方向に回転するとき紐締めシステムを締め付けるためにその中に紐を集めるように構成され得る。溝は、スプールが緩み方向に回転するとき紐締めシステムを緩めるためにそこから紐を解放するように構成され得る。方法は、ノブがハウジングに対して回転可能になるように、ノブをハウジングに取り付けることを含み得る。ノブは、ノブの回転がスプールも回転させるように、スプールに結合され得る。ノブは1つまたは複数のつめを含み得るとともに、1つまたは複数のつめの少なくとも1つはつめ梁部およびつめバネ部を含み得る。つめ梁部は第1の位置と第2の位置との間で移動可能であり得るとともに、つめバネ部はつめ梁部を第1の位置に向かって付勢するように構成され得

40

50

る。つめ梁部は、緩める力の実質的な部分をつめバネ部に伝達することになしに、緩める力がノブを緩み方向に捻るように加えられたときに緩み方向にノブが回転することを防ぐためにつめ梁部が第1の位置にあるときに、ハウジング歯に噛み合うように構成された1つまたは複数のつめ歯部を含み得る。1つまたは複数のつめ歯部は、ノブおよびスプールが締付け方向に回転することを可能にするようにノブが締付け方向に捻られるときに第2の位置にハウジング歯から離れて変位され得る。

【0009】

いくつかの実施形態では、紐締めシステムにおいてリールと共に用いられるつめが開示される。つめは、リールのハウジングのハウジング歯と噛み合うように構成された1つまたは複数のつめ歯部を有するつめ梁部を含み得る。つめ梁部は第1の位置と第2の位置との間で移動可能であり得る。つめは、つめ梁部を第1の位置に向かって付勢するように構成されたつめバネ部を含み得る。1つまたは複数のつめ歯部は、緩める力の実質的な部分をつめバネ部に伝達することになしに、緩める力がつめに加えられたときに緩み方向につめが移動することを防ぐためにつめ梁部が第1の位置にあるとき、ハウジング歯に噛み合い得る。1つまたは複数のつめ歯部は、つめが締付け方向に移動することを可能にするようにつめ梁部が第2の位置にあるときに、ハウジング歯から噛み合いを外し得る。いくつかの実施形態では、つめ梁部およびつめバネ部は一体に形成され得る。

10

【0010】

いくつかの実施形態では、紐締めシステム用のリールが開示される。リールは複数のハウジング歯を有するハウジング、およびスプールがハウジングに対して回転可能になるようにハウジングに支持されたスプールを有し得る。スプールはその中に形成された溝を含み得るとともに、溝は、スプールが締め付け方向に回転するとき紐締めシステムを締め付けるようにその中に紐を集めるとともにスプールが緩み方向に回転するとき紐締めシステムを緩めるようにそこから紐を解放するように構成され得る。リールは、ノブがハウジングに対して回転可能になるように、ハウジングによって支持されたノブを含み得る。ノブは、ノブの回転がスプールも回転させるように、スプールに結合され得る。ノブはハウジング歯に噛み合うように構成された1つまたは複数のつめを含み得るとともに、1つまたは複数のつめの少なくとも1つは、第1の端部においてノブに取り付けられるとともに第2の端部に形成された1つまたは複数のつめ歯部を有する可撓性つめアーム部を含み得る。つめアーム部は、ノブが締付け方向に回転することを可能にするために1つまたは複数のつめ歯部がハウジング歯から離れて変位されるように、ノブが締付け方向に回転したときに第1の方向に屈曲するように構成され得る。つめアーム部は、緩める力がノブを緩み方向に捻るように加えられたとき、緩み方向にノブが回転することを防ぐために、1つまたは複数のつめ歯部が対応するハウジング歯に噛み合うように構成されることができ、緩める力は、可撓性つめアーム部を緩める力の下で座屈させることを防ぐように可撓性つめアーム部がハウジング歯に当接するように、可撓性つめアーム部をハウジング歯に向かって第2の方向に屈曲させる。

20

30

【0011】

いくつかの実施形態では、実施的に剛体のつめ梁部と可撓性のつめバネ部を含むつめが開示される。つめバネ部は可撓性つめアーム部であり得る。いくつかの実施形態では、つめ梁部は第1の位置と第2の位置との間で移動可能であり得るとともに、つめバネ部はつめ梁部を第1の位置に向かって付勢するように構成され得る。つめ梁部が第1の位置にあるとき、可撓性アーム部はより曲げられない姿勢をとり得るとともに、つめ梁部が第2の位置にあるとき可撓性アーム部はより曲げられた姿勢をとり得る。いくつかの実施形態では、可撓性アーム部は、より曲げられない姿勢にあるときより、より曲げられた姿勢にあるときに、湾曲されなくなり得る。いくつかの実施形態では、可撓性アーム部は概してつめバネ部と同じ方向に延び得る。いくつかの実施形態では、つめ梁部およびつめバネ部は一体に形成され得る。

40

【0012】

いくつかの実施形態では、紐締めシステムのリールとともに使用され得るノブが開示さ

50

れる。ノブは1つまたは複数のつめを含み得る。1つまたは複数のつめの少なくとも1つはノブにピボット軸において結合され得る。少なくとも1つのつめは、第1の位置と第2の位置との間でピボット軸周りに回転するように構成されたつめ梁部、および、ノブが緩み方向に回転することを防ぐようにつめ梁部がリールのハウジング歯に噛み合う第1の位置に向かってつめ梁部を付勢し得るつめバネ部を含み得る。いくつかの実施形態では、つめバネ部はピボット軸の近くから概してつめ梁部と同じ方向に延び得る。いくつかの実施形態では、つめバネ部は可撓性アーム部であり得る。いくつかの実施形態では、可撓性アーム部はつめ梁部から離れて湾曲し得る。つめバネ部はつめ梁部と一体に形成され得る。

【0013】

いくつかの実施形態では、紐締めシステム用のリールが開示される。リールは複数のハウジング歯を有するハウジングを含み得る。リールはハウジングによって支持されたスプールを有し得るとともに、スプールはハウジングに対して回転可能であり得る。リールは、ハウジングによって支持されたノブを含み得るとともに、ノブはハウジングに対して回転可能であり得る。ノブは、ノブの回転がスプールも回転させるように、スプールに結合され得る。ノブは1つまたは複数のつめを含み得るとともに、1つまたは複数のつめの少なくとも1つは、実施的に剛体のつめ梁部とつめバネ部を含み得る。つめ梁部は第1の位置と第2の位置との間で移動可能であり得るとともに、つめバネ部はつめ梁部を第1の位置に向かって付勢するように構成され得る。つめ梁部は、ノブが緩み方向に回転することを防ぐためにつめ梁部が第1の位置にあるときに、ハウジング歯と噛み合うように構成された1つまたは複数のつめ歯部を含み得る。いくつかの実施形態では、1つまたは複数のつめ歯部は、ノブがノブおよびスプールが締め付け方向に回転することを可能にするときに、ハウジング歯から離れて第2の位置に移動可能であり得る。実質的に剛体のつめ梁部は、緩める力に抵抗するように構成され得る。つめ梁部およびつめバネ部はいくつかの実施形態において一体に形成され得る。

【0014】

本発明の特定の実施形態がここで以下の図を参照して詳細に説明される。これらの図は説明目的のためにのみ提供され、本発明は図に示された内容に限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、運動靴に用いられる紐締めシステムの実施形態の斜視図である。

【図2】図2は、紐締めシステムの実施形態の斜視図である。

【図3】図3は、図2の紐締めシステムのリールの分解斜視図である。

【図4】図4は、図3のリールの別の分解斜視図である。

【図5】図5は、通常の線で描かれた非連動位置に示されたノブ部材、および点線で描かれた連動位置で示されたノブ部材を持つ、図3のリールの側面図である。

【図6】図6は、図3のリールのベース部材の斜視図である。

【図7】図7は、図4のベース部材の上面図である。

【図8】図8は、図4のベース部材の底面図である。

【図9】図9は、図4のベース部材の断面側面図である。

【図10A】図10Aは、図3のリールのスプール部材の斜視図である。

【図10B】図10Bは、スプール部材の他の実施形態の斜視図である。

【図11】図11は、図10Aのスプール部材の他の斜視図である。

【図12】図12は、図10Aのスプール部材の側面図である。

【図13A】図13Aは、紐が第1の配置でそこへ締付けられた状態を示す図10Aのスプール部材の断面図である。

【図13B】図13Bは、紐が第2の配置でそこへ締付けられた状態を示す図10Aのスプール部材の断面図である。

【図13C】図13Cは、紐が第3の配置でスプール部材に締付けられることを示す図10Aのスプール部材の斜視図である。

【図13D】図13Dは、紐を示す図10Aのスプール部材の斜視図である。

【図 1 4】図 1 4 は、図 4 のベース部材のハウジングに配置されて示された図 1 0 A のスプール部材の上面図である。

【図 1 5】図 1 5 は、図 3 のリールのノブ部材の分解斜視図である。

【図 1 6】図 1 6 は、図 1 5 のノブ部材の別の分解斜視図である。

【図 1 7】図 1 7 は、図 1 5 のノブ部材のつめの斜視図である。

【図 1 8】図 1 8 は、図 1 7 のつめの別の斜視図である。

【図 1 9】図 1 9 は、ハウジングのハウジング歯に噛み合うように構成されたつめを持つ、図 1 5 のノブコア部に配置された図 1 5 のつめの上面図である。

【図 2 0】図 2 0 は、図 4 のベース部材上のハウジング歯と噛み合っして示された図 1 5 のつめの上面図である。

10

【図 2 1】図 2 1 は、ノブ部材が締め付け方向に回転されたときに半径方向内側に変位されて示された図 1 5 のつめの上面図である。

【図 2 2】図 2 2 は、図 1 5 のノブコア部に組み立てられて示された図 1 5 のバネブッシュ、締め具、およびノブの上面図である。

【図 2 3 A】図 2 3 A は、連動形態で示された図 4 のリールの分解図である。

【図 2 3 B】図 2 3 B は、連動形態で示された図 4 のリールの断面図である。

【図 2 4 A】図 2 4 A は、非連動形態で示された図 4 のリールの分解図である。

【図 2 4 B】図 2 4 B は、図 2 4 A は、非連動形態で示された図 4 のリールの断面図である。

【図 2 5】図 2 5 は、図 4 のベース部材の代わりに使用され得るベース部材の代替実施形態の斜視図である。

20

【図 2 6】図 2 6 は、ノブコア部の代替実施形態の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図 1 は、運動靴 1 0 2 を締め付けるために用いられる紐締めシステム 1 0 0 の斜視図である。運動靴は、ランニングシューズ、バスケットボールシューズ、スケート靴、またはスノーボードブーツ、あるいは履く人の足の周りに締め付けられ得る他の適切な履物であり得る。紐締めシステム 1 0 0 は、例えば、ベルト、帽子、手袋、スノーボードのビンディング、医療用装具、またはバッグ等、様々な他の物品を閉じるまたは締めるために使用され得る。紐締めシステムは、リール 1 0 4、紐 1 0 6、および 1 つまたは複数の紐ガイド 1 0 8 を含み得る。図示された実施形態では、リール 1 0 4 は靴の舌部 1 1 0 に取付けられ得る。様々な他の配置も可能である。例えば、リール 1 0 4 は運動靴 1 0 2 の側部に取り付けられることができ、これは締め付けられたときに、露出された舌部 1 1 0 の小さい部分のみを残したまま靴の側部 1 1 2 a b が互いに近くに引き寄せられるように設計される靴に対して有利になり得る。リール 1 0 4 はまた、靴 1 0 2 の後部にも取り付けられ得るとともに、紐 1 0 6 の一部は、後部に取り付けられたときに紐 1 0 6 がリール 1 0 4 と連動され得るように、履く人の踵の両側部で靴 1 0 2 を貫通し得る。

30

【0017】

図 2 は、紐締めシステム 1 0 0、または本明細書に記載された任意の他の紐締めシステムに類似し得る、紐締めシステム 2 0 0 の斜視図である。紐締めシステムは、リール 1 0 4、または本明細書に記載された任意の他のリールに類似し得る、リール 2 0 4 を含み得る。図 3 はリール 2 0 4 の分解斜視図である。図 4 はリール 2 0 4 の他の分解斜視図である。

40

【0018】

図 2 乃至 4 を参照すると、リール 2 0 4 はベース部材 2 1 4、スプール部材 2 1 6、およびノブ部材 2 1 8 を含み得る。ベース部材は、ハウジング 2 2 0 および取付フランジ 2 2 2 を含み得る。ハウジング 2 2 0 は複数のハウジング歯 2 2 4 を含み得る。このハウジング歯 2 2 4 は半径方向内側に延び得る。ハウジング 2 2 0 は、紐 2 0 6 がハウジング 2 2 0 に入ることを可能にする紐孔 2 2 6 a - b を含み得る。

【0019】

50

スプール部材 216 は、スプール部材 216 がハウジング 220 に対して軸 228 周りに回転可能になるように、ハウジング 220 内に配置され得る。紐 206 は、スプール部材 216 が締め付け方向（矢印 A で示される）に回転するとき紐 206 がハウジング 220 内に引き込まれるとともにスプール部材 216 に形成された溝 230 の周りに巻かれ、スプール部材 216 が緩み方向（矢印 B で示される）に回転するとき紐 206 がスプール部材 216 の溝 230 から解けるとともに紐孔 226 a - b を経由してハウジング 220 を出るように、スプール部材 216 に固定され得る。スプール部材 216 はまた、そこに形成されたスプール歯 232 を含み得る。本明細書に開示された実施形態は、矢印 B によって示された回転方向が紐締めシステムを締め付けるとともに矢印 A によって示された回転方向が紐締めシステムを緩めるように変更され得ることが理解されるであろう。

10

【0020】

ノブ部材 218 は、ノブ部材 218 がハウジング 220 に対して軸 228 周りに回転し得るように、ハウジング 220 に取り付けられ得る。ノブ部材 218 は、ノブ部材 218 の締め付け方向への回転がスプール部材 216 の締め付け方向への回転ももたらすように、ノブ部材 218 をスプール部材 216 に結合するためにスプール歯 232 と噛み合うように構成され得るノブ歯 234 を含み得る。いくつかの実施形態では、ノブ部材 218 の緩み方向への回転も、スプール部材 216 に緩み方向に回転することをもたらし得る。ノブ部材 218 はまた、ハウジング歯 224 と噛み合うように半径方向外側に付勢され得る 1 つまたは複数のつめ 236 を含み得る。つめ 236 およびハウジング歯 224 は、ノブ部材 218 が締め付け方向に回転されたときハウジング歯 224 がつめ 236 を半径方向内側に変位させ得るように構成されることができ、したがって、ノブ部材 218 が締め付け方向に回転することが可能になる。つめ 236 およびハウジング歯 224 は、ノブ部材 218 を緩み方向に捻るよう力が加えられたとき、つめ 236 およびハウジング歯 224 が互いに噛み合うように構成されることもでき、したがって、ノブ部材 218 が緩み方向に回転することが妨げられる。

20

【0021】

したがって、リール 204 は、使用者がノブ部材 218 を締め付け方向に回転することを可能にするように構成された一方向締め付けシステムを提供し得る。この一方向締め付けシステムは、スプール部材 216 を締め付け方向に回転させ、続いて紐 206 をハウジング 220 内に紐孔 226 a - b を介して引き込ませる。紐 206 がハウジング 220 内に引き込まれると、紐締めシステム 200 は締め付けられることができ、紐ガイド 208 がリール 204 に向かう方向（図 2 に矢印 C で支援される）に引かれることをもたらす。紐締めシステム 200 は単一の紐ガイド 208 とともに示されているが、任意の他の適切な数の紐ガイドが使用され得る。

30

【0022】

いくつかの実施形態では、ノブ部材 218 は、第 1 のまたは連動位置と第 2 のまたは非連動位置との間で軸 228 に沿って軸方向に移動可能であり得る。図 5 は、通常の線で描かれた非連動位置にあるノブ部材 218 を示すとともに、点線で輪郭を描かれた連動位置にあるノブ部材 218 を示す、リール 204 の側面図である。連動位置にあるとき、スプール歯 232 は、上述のようにノブ部材 218 をスプール部材 216 に結合させるようにノブ歯 234 に噛み合い得る。また、連動位置にあるとき、つめ 236 は、上述のように、ノブ部材 218 が緩み方向に回転することを防ぐ一方でノブ部材 218 が締め付け方向に回転することを可能にするように、ハウジング歯 224 と噛み合い得る。

40

【0023】

非連動位置にあるとき、ノブ部材 218 は、スプール部材 216 がノブ部材 218 から切り離されるとともにスプール部材 216 がノブ部材 218 から独立して自由に回転するように、ノブ歯 234 をスプール歯 232 から離れて持ち上げるとともにスプール歯 232 を噛み合いを外すのに十分な距離だけベース部材 214 から軸方向にさらに離れて位置され得る。したがって、スプール部材 216 が緩み方向に回転し、紐締めシステム 200 を緩めると、紐 216 はハウジング 220 から引き出され得る。非連動位置にあるとき、

50

ノブ部材 2 1 8 のつめ 2 3 6 は、噛み合いを外すとともにノブ部材 2 1 8 が拘束なしに締付けおよび緩み方向の両方に自由に回転するように、ハウジング歯 2 2 4 から離れて持上げられ得る。いくつかの実施形態では、ノブ部材 2 1 8 が非連動位置に移行される時、ノブ歯 2 3 4 はスプール歯 2 3 2 から噛み合いを外すとともにつめ 2 3 6 もまたハウジング歯 2 2 4 から噛み合いを外す。いくつかの実施形態では、ノブ部材 2 1 8 が連動位置に移行される時、ノブ歯 2 3 4 はスプール歯 2 3 2 から噛み合いを外す一方つめ 2 3 6 はハウジング歯 2 2 4 に噛み合い続ける。いくつかの実施形態では、ノブ部材 2 1 8 が非連動位置に移行される時、ノブ歯 2 3 4 はスプール歯 2 3 2 に噛み合い続けるが、つめ 2 3 6 はハウジング歯 2 2 4 から噛み合いを外す。

【 0 0 2 4 】

ノブ部材 2 1 8 の連動位置と非連動位置との間の距離 2 3 8 は、少なくとも約 1 mm および / または約 3 mm 以下であることができ、いくつかの実施形態では約 2 . 5 mm であり得るが、この範囲の外の距離も使用され得る。いくつかの実施形態では、距離 2 3 8 は、スプール歯 2 3 2 の高さ、ノブ歯 2 3 4 の高さ、ハウジング歯 2 2 4 の高さ、および / またはつめ 2 3 6 の高さと同様、またはわずかに大きくなり得る。

【 0 0 2 5 】

いくつかの実施形態では、つめ 2 3 6 がハウジング歯 2 2 4 に半径方向に噛み合う一方、ノブ部材 2 1 8 は軸方向に連動位置と非連動位置の間で移動可能であるため、リール 2 9 4 は偶発的な解放に強くなり得る。ノブ部材が連動位置にあり、ノブ部材 2 1 8 を緩み方向に捻ろうと試みる力が加えられるとき、あるいは紐が強く引かれてスプール部材 2 1 8 を緩み方向に捻ろうと試みる時、つめ 2 3 6 がハウジング歯 2 2 4 に噛み合うので、力はつめ 2 3 6 に加えられる。つめ 2 3 6 は、軸方向でなく、半径方向に変位されるように構成されるので、実質的に、つめ 2 3 6 に加えられた力は軸方向に伝達されない。したがって、リール 2 0 4 は、ノブ部材がハウジング歯に軸方向に噛み合ういくつかのリールより、高い締め付け圧力に耐え得る。

【 0 0 2 6 】

図 6 はベース部材 2 1 4 の斜視図である。図 7 は、ベース部材 2 1 4 の上面図である。図 8 は、ベース部材 2 1 4 の底面図である。図 9 は、ベース部材 2 1 4 の断面側面図である。ベース部材 2 1 4 は、履物一点または他の物品の外部構造に取り付けられ得る取付フランジ 2 2 2 を含む、または取付フランジ 2 2 2 は、少なくとも取付フランジ 2 2 2 の一部が視界から隠されるように物品の外部構造の下部に取り付けられ得る。取付フランジ 2 2 2 は、縫うこと或いは、例えば接着剤を使用する、またはリベットを使用する等、他の適切な方法によって、物品に固定され得る。取付フランジ 2 2 2 は、物品の特定の部分（例えば、靴のかかと）に合うように形成され得る、あるいは、取付フランジは様々な形状に合うように可撓性であり得る。取付フランジ 2 2 2 は、ハウジング 2 2 0 の外周の周りに完全にまたは部分的に広がり得る。取付フランジ 2 2 2 は、使用中物品の屈曲に対応するために多少弾力的であり得る。いくつかの実施形態では、取付フランジ 2 2 2 は省略され得るとともに、ベース部材 2 1 4 またはハウジング 2 2 0 が、ねじ、リベット、または他の締め具によって物品に取り付けられ得る。例えば、ベース部材 2 1 4 またはハウジング 2 2 0 のねじ部は、物品のねじ付きコネクタ内にねじ込まれ得る。いくつかの実施形態では、取付フランジ 2 2 2 が物品に接続されるとともにリール 2 0 4 は実質的にフランジ 2 2 2 に取り付けられる。

【 0 0 2 7 】

ハウジング 2 2 0 は、図示されたように、取付フランジ 2 2 2 に取り付けられ得る、または取付フランジ 2 2 2 と一体に形成され得るとともに、そこから上方に延び得る。ハウジング 2 2 0 は凹所 2 4 2 を囲む外壁 2 4 0 を含み得る。この凹所 2 4 2 は実質的に形状が円であり得る。軸 2 4 4 が凹所 2 4 2 の底部から軸方向上方に延び得るとともに、軸 2 4 4 は凹所 2 4 2 と略同軸に配置され得る。軸 2 4 4 は、軸 2 4 4 が凹所 2 4 2 の底部と交わる段 2 4 5 または傾斜部分を含み得る。軸 2 4 4 は、その中心にノブ部材 2 1 8 のハウジング 2 2 0 への固定を促し得るボア 2 4 6 を含み得る。ボア 2 4 6 はねじ山をつくら

10

20

30

40

50

れ得る、あるいは、そこに挿入される締め具を軸方向に固定するように構成され得る。軸 244 は、その周りをスプール部材 216 が回転し得る支持面を形成し得る。

【0028】

ハウジング 220 の外壁 240 は形状が実質的に円筒形であり得るとともに軸 244 に略同軸であり得る。外壁 240 の内面は下方部分 248 および上方部分 250 を含み得る。下方部分 248 は、概して滑らかであり得るとともに外壁 240 が凹所 242 の底部と交わる段 251 または傾斜部分を含み得る。下方部分 248 は、紐 206 がハウジング 220 を通過し得るとともに凹所 242 に入り得るように紐溝 254 a - b によって紐孔 226 a - b に接続され得る 1 つまたは複数の紐開口 252 a - b を含み得る。図 9 に最も良く見られるように、紐孔 226 a - b に最も近い紐溝 254 a - b の下方部分は閉じられ得る一方、紐開口 252 a - b に最も近い紐溝 254 a - b の上方部分は上部において開かれ得る。また、紐溝 254 a - b および / または紐開口 252 a - b は、ハウジング 220 の底部に形成された開口 256 a - b と接続され得る。開口 256 a - b および紐溝 254 a - b の開放上部は、使用中および取付中に紐 206 へのアクセスを提供し得るとともに、水または使用中に凹所 242 に入り得る他の材料のための出口通路も提供することができ、ベース部材 214 が少ない構成部品（例えば、単一の一体化された部品）で作られるとき、紐溝 254 a - b の成形を容易にし得る。

10

【0029】

ハウジング 220 は外壁 240 の上方部分 250 から半径方向内側に延びるハウジング歯 224 を含み得る。図示された実施形態では、ハウジングは 36 個のハウジング歯 224 を含むが、任意の他の適切な数のハウジング歯 224 が使用され得る。図 7 に最も良く見ることができるように、ハウジング歯 224 のそれぞれは、第 1 の側部 258 および第 2 の側部 260 を含み得る。第 1 の側部 258 は第 2 の側部 260 より短くなり得るとともに、いくつかの実施形態では、第 1 の側部 258 は長さが第 2 の側部 260 の約半分と同じになり得る。いくつかの実施形態では、ハウジング歯 224 の第 1 の側部 258 は、少なくとも約 0.5 mm の長さおよび / または約 1.0 mm の長さ以下、また約 0.85 mm の長さになり得るとともに、第 2 の側部は少なくとも約 1.0 mm の長さおよび / または約 2.0 mm の長さ以下、また約 1.75 mm の長さになり得る。これらの特定の範囲の外のほかの寸法も可能である。ハウジング歯 224 の第 1 の側部 258 は、ちょうど半径方向内側を向く線から角度 262 だけ離れて角度を付けられることができ、この角度 262 は少なくとも約 5° および / または最大約 15° になり得るとともに、いくつかの実施形態では約 10° になり得る。ハウジング歯 224 の第 2 の側部 260 は、ちょうど半径方向内側を向く線から角度 264 だけ離れて角度を付けられることができ、この角度 264 は少なくとも約 45° および / または約 65° 以下になり得るとともに、いくつかの実施形態では約 55° になり得る。これらの特別に識別された範囲の外の他の角度も可能である。いくつかの実施形態では、ハウジング歯 224 の間およびハウジング歯 224 の第 1 と第 2 の側部 258、260 の間の移行部は湾曲され得るが、鋭く縁取られた移行部も使用され得る。ハウジング歯 224 は、以下により詳細に説明されるように、つめ 236 と接するように構成され得る。ハウジング歯 224 は、以下により詳細に説明されるように、つめ 236 の非噛み合いから噛み合い位置への移行を容易にするための角度を付けられた（傾斜した）上面 266 を含み得る。

20

30

40

【0030】

ベース部材 214 は、ノブ部材 218 がハウジング 220 に取り付けられたとき、ガード片 268 がノブ部材 218 の一部を覆うように機能し得るように、ハウジング 220 の外壁 240 よりさらに軸方向上方に延び得る 1 つまたは複数のガード片 268 を含み得る。いくつかの実施形態では、ガード片 268 は省略され得る。いくつかの実施形態では、リール 204 は、物品の一部それ自体がノブ部材 218 の一部を覆うために延びるように、物品の凹所内に配置され得る。ガード片 268、またはガードとして機能する物品の部分は、ノブ部材 218 を保護し得るとともに、ノブ部材 218 の偶発的な解放の発生を減少させ得る。

50

【 0 0 3 1 】

図 1 0 A はスプール部材 2 1 6 の斜視図である。図 1 1 は、スプール部材 2 1 6 の他の斜視図である。図 1 2 は、スプール部材 2 1 6 の側面図である。図 1 3 A - B は、そこへ取り付け紐 2 0 6 を備えるスプール部材 2 1 6 の断面図である。図 1 4 は、ハウジング 2 2 0 内に配置されたスプール部材 2 1 6 の上面図である。

【 0 0 3 2 】

スプール部材 2 1 6 は、それらの間に形成される略円筒壁 2 7 4 を持つ上方フランジ 2 7 0 および下方フランジ 2 7 2 を含み得る。壁 2 7 4 の外面、上方フランジ 2 7 0 の底面、および下方フランジ 2 7 2 の上面は、スプール部材 2 1 6 の周りに巻かれるときに紐 2 0 6 を受け取るための溝 2 3 0 を形成し得る。壁 2 7 4 の内面はスプール部材 2 1 6 の底面に形成された凹所 2 7 6 を囲み得る。中央開口部 2 7 8 は凹所の天井を通して延び得る。図 1 4 に最も良く見ることができるよう、スプール部材 2 1 6 がハウジング 2 2 0 の凹所 2 4 2 内に配置されるとき、軸 2 4 4 はスプール部材 2 1 6 の中央開口部 2 7 8 を貫通し得る。軸 2 4 4 の底部の段 2 4 5 または傾斜端部は、スプール部材 2 1 6 の底部に形成された凹所 2 7 6 内に収容され得る。下方フランジ 2 7 2 は、下方フランジ 2 7 2 が凹所 2 4 2 の端部の段 2 5 1 または傾斜端部に適合し得るとともに、紐 2 0 6 が取り付けられた状態でハウジング 2 2 0 から / 内へのスプール部材 2 1 6 の取り外し / 設置を容易にするように、(図 1 2 に最も良く見ることができるよう) 上方フランジ 2 7 0 よりわずかに小さく形成され得る。したがって、いくつかの実施形態では、下方フランジ 2 7 2 の底面は、凹所 2 4 2 の基部に対して同一平面状に位置し得る。いくつかの実施形態では、ハウジング 2 2 0 の一部は、スプール部材 2 1 6 が回転するときの摩擦の量を減らすために下方フランジ 2 7 2 の底面を凹所の基部から小さい距離に保つように、スプール部材 2 1 6 の一部に接触するように構成され得る。スプール部材 2 1 6 がハウジング 2 2 0 の凹所 2 4 2 に完全に挿入されたとき、上方フランジ 2 7 0 の上面は、上方フランジ 2 7 0 がハウジング歯 2 2 4 と重ならないように、外壁 2 4 0 の下方部分 2 4 8 の上部と略揃い得る。

10

20

【 0 0 3 3 】

スプール歯 2 3 2 はスプール部材 2 1 6 の上面に形成され得る。図示された実施形態では、1 2 個のスプール歯 2 3 2 が示されているが、任意の他の適切な数のスプール歯 2 3 2 が使用され得る。スプール歯 2 3 2 のそれぞれは、第 1 の側部 2 8 0 および第 2 の側部 2 8 2 を含み得る。第 1 の側部 2 8 0 は、いくつかの実施形態では、略垂直になり得る。いくつかの実施形態では、第 1 の側部は、少なくとも約 5 ° だけおよび / または約 1 5 ° 以下で、またいくつかの実施形態では約 1 0 ° だけ垂直面から角度を付けられ得る。第 2 の側部 2 8 2 は、少なくとも約 3 5 ° だけおよび / または約 5 5 ° 以下で、またいくつかの実施形態では約 4 5 ° だけ垂直面から角度を付けられ得る。第 1 の側部 2 8 0 は、少なくとも約 1 . 5 mm の長さおよび / または約 2 . 5 mm の長さ以下になることができ、また約 2 mm の長さになり得る。第 2 の側部は、少なくとも約 2 . 5 mm の長さおよび / または約 3 . 5 mm の長さ以下になることができ、また約 3 mm の長さになり得る。特定された範囲の外の寸法および角度も使用され得る。スプール歯 2 3 2 は、本明細書に詳細に説明されるように、ノブ歯 2 3 4 に接するように構成され得る。

30

40

【 0 0 3 4 】

いくつかの実施形態では、1 つまたは複数の切欠部 2 8 1 a - b がスプール部材 2 1 6 の上方フランジ 2 7 0 に形成され得る。また、いくつかの実施形態では、上方フランジ 2 7 0 および / または下方フランジは形状が略円であり得るが、1 つまたは複数の偏平端部 2 8 3 a - d を有し得る。切欠部 2 8 1 a - b および / または偏平端部 2 8 3 a - d は、スプール部材 2 1 6 のハウジング 2 2 0 からの取り外し (例えば、紐 2 0 6 を交換するとき) を容易にし得る。ドライバまたは他の工具がスプール部材 2 1 6 とハウジング 2 2 0 の壁との間に挿入され得るとともに、スプール部材 2 1 6 はハウジング 2 2 0 の外に引き出され得る。多くの変形が可能である。例えば、図 1 0 B は、スプール部材 2 1 6 の上方フランジ 2 7 0 ' および下方フランジ 2 7 2 ' が偏平端部 2 8 3 a - d を有さないことを

50

除いて、多くの点でスプール部材 2 1 6 と同様であるスプール部材 2 1 6 ' の斜視図である。したがって、上方フランジ 2 7 0 ' および下方フランジ 2 7 2 ' は形状が略円であり得る。いくつかの実施形態では、上方フランジ 2 7 0 ' は、スプール部材 2 1 6 ' のハウジング 2 2 0 からの取り外しを容易にし得る切欠部 2 8 1 a ' および 2 8 1 b ' を含み得る。いくつかの実施形態では、偏平端部 2 8 3 a - d を含まないフランジ 2 7 0 ' および 2 7 2 ' は、特に比較的細い紐が使用されるときに、紐 2 0 6 がハウジング 2 2 0 と偏平端部 2 8 3 a - d との間に形成される隙間に噛み込むまたは挟まるようになることを防ぎ得る。

【 0 0 3 5 】

溝 2 3 0 の深さは、少なくとも約 1 . 5 mm および / または約 2 . 5 mm 以下になることができ、またある場合には約 2 mm になり得る。溝 2 3 0 は、少なくとも約 3 . 0 mm および / または約 4 . 0 mm 以下である、またある場合には約 3 . 5 mm になり得る幅を有し得る。壁 2 7 4 の外面は、少なくとも約 1 0 mm および / または約 2 0 mm 以下である、またある場合には約 1 4 mm になり得る直径を有し得る。与えられた範囲の外の寸法も可能である。紐 2 0 6 は、溝 2 3 0 が少なくとも約 3 0 0 mm の紐および / または約 6 0 0 mm 以下の紐、またある場合には約 4 5 0 mm の紐を保持し得るほど概して小さい直径になり得るが、スプール部材 2 1 6 および紐 2 0 6 は与えられた範囲の外の紐の量を保持するように構成され得る。

10

【 0 0 3 6 】

紐またはケーブルは、少なくとも約 0 . 5 mm および / または約 1 . 5 mm 以下の直径を有することができ、またある実施形態では直径は約 0 . 7 5 mm または 1 . 0 mm になり得るが、これらの範囲の外の直径も使用され得る。紐 2 0 6 は、低い弾性係数および高い引張り強度を有する非常に滑らかなケーブルまたは細長い糸であり得る。ある実施形態では、ケーブルは織り合わせられた材料の複数のストランドを有し得る。任意の適切な紐が使用され得るが、いくつかの実施形態は、伸び切り鎖、高弾性ポリエチレン繊維から形成された紐を利用し得る。適切な紐材料の 1 つの例は、New Jersey、Morris Township の Honeywell によって製造された、SPECTRA (商標) の商品名で販売されている。伸び切り鎖、高弾性ポリエチレン繊維は有利に、高い強度重量比を有し、耐切断性であり、非常に低い弾性を有する。この材料で作られた 1 つの好適な紐は堅く織られる。密な織り方は、完成した紐に追加の剛性を提供する。織り方によって提供される追加的な剛性は、紐が (例えばリール 2 0 4 内に) 容易に通されるように、強化された押込力伝達性 (pushability) を提供する。加えて、いくつかの実施形態では、紐は成形されたモノフィラメントポリマーから形成され得る。いくつかの実施形態では、紐はポリマーまたは他の潤滑コーティングを持つ或いは持たない編まれた鋼から作られ得る。

20

30

【 0 0 3 7 】

紐 2 0 6 の 1 つまたは複数の端部はスプール部材 2 1 6 に固定され得る。いくつかの実施形態では、紐 2 0 6 はスプール部材 2 1 6 に取り外し可能にまたは固定して取り付けられ得る。いくつかの実施形態では、紐 2 0 6 がスプール部材 2 1 6 に形成された孔に通され得るとともに結び目が紐 2 0 6 の端部に形成され得る、或いは、固定部材が、端部が孔を通過して引き戻されることを防ぐために、そこに取り付けられ得る。いくつかの実施形態では、紐 2 0 6 はスプール部材 2 1 6 の一部に結ばれ得る。紐はまた、スプール部材 2 1 6 に接着剤または任意の適切な方法によって固定され得る。いくつかの実施形態では、紐 2 0 6 は、紐 2 0 6 がスプール部材 2 1 6 から取り外されることを防ぐ十分な摩擦を生み出すような角度で紐 2 0 6 を曲げさせる一連の開口を通過して紐 2 0 6 を進ませることによって、スプール部材 2 1 6 に固定される。いくつかの実施形態では、紐 2 0 6 は、引かれたときに紐 2 0 6 が自身を締め付けるように、自身に巻き付く。いくつかの実施形態では、紐 2 0 6 の一方の端部のみがスプール部材 2 1 6 に固定され、紐 2 0 6 の他方の端部はベース部材 2 1 4 または締め付けられる物品に固定される。

40

【 0 0 3 8 】

50

スプール部材 216 は、紐 206 の第 1 の端部を固定するように構成され得る第 1 の組の紐孔 284 a、286 a、288 a を含み得る。いくつかの実施形態では、第 2 の組の紐孔 284 b、286 b、288 b が、紐 206 の第 2 の端部を固定するために使用され得る。紐ガイド 290 a - b もまた、凹所 276 内に紐 206 のスプール部材 216 への固定を容易にするために形成され得る。

【0039】

図 13 A に示された実施形態では、紐 206 の第 1 の端部は紐孔 284 a を通って凹所 276 内を通り得る。紐ガイド 290 a は、紐 206 を紐孔 286 a に向けることができ、いくつかの実施形態では、紐ガイド 290 a は、紐 206 が紐ガイド 290 a と、孔 284 a と孔 286 a との間の壁 274 の一部 292 a との間に押し込まれるように、配置され得る。紐 206 は、紐孔 286 a を通って凹所 276 に出ることができ、次に紐孔 288 a を通って凹所に再び入るために約 180° の角度で曲がり得る。いくつかの実施形態では、紐 206 の第 1 の端部の先端は、先端が凹所 276 内で動き回るとともにスプール部材 216 の回転に干渉することを防ぐために、反対側の紐ガイド 290 b に押し込まれ得る。いくつかの実施形態では、紐孔 284 b、286 b、288 b を通過する紐 206 の量は、紐 206 のごく一部のみが孔 288 a を通って凹所 276 内に再び入るように構成され得るので、先端は反対側の紐ガイド 290 b に押し込まれない。紐 206 の第 2 の端部は、スプール部材 216 に、紐孔 284 a、286 b、288 b、紐ガイド 290 b、および壁 274 の一部 292 b によって同様に固定され得る。

10

【0040】

他の紐を固定する構成も可能である。例えば、図 13 B に示された実施形態では、紐 206 の第 1 の端部は凹所 276 に入るために、紐孔 284 a を通過する。紐ガイド 290 は、紐 206 を紐孔 288 b に向けることができ、紐ガイド 290 a は、紐 206 が紐ガイド 290 a と、紐孔 284 a に隣接する壁の一部 294 a との間に押し込まれるように構成され得る。紐 206 は、紐孔 288 b を通過することができ、次に紐孔 286 b を通って凹所 276 に再び入るために約 180° の角度で曲がり得る。紐 206 の第 2 の端部は、スプール部材 216 に、紐孔 284 b、288 a、286 a、紐ガイド 290 b、および壁 274 の一部 294 b によって同様に固定され得る。

20

【0041】

図 13 C および 13 D は紐 206 がスプール部材 216 に固定され得る別の方法を示す。図 13 C に示されるように、紐 206 の端部は、紐孔 284 a を通って凹所 276 に通され、そして紐孔 286 a を通って凹所 276 の外に通され、そしてまた紐孔 288 a を通って凹所 276 に戻される。紐 206 の端部は次に、図 13 C に示されるように、紐孔 284 a、286 a の間に形成された紐の輪を通され得る。そして、紐 206 は、図 13 D に示されるように、紐がそれ自体の中で交差するように締められ得る。例えば、紐 206 の結んでいない端は、紐孔 286 a と 288 a との間に形成された輪からたるみを取り除くために、紐孔 284 a と 286 a との間に形成された輪を引く間に片方の手で保持され得る。紐孔 284 a と 286 a との間に形成された輪のたるみは、紐が締まるまで紐孔 284 a を通って凹所 276 の外に引かれ得る。したがって、いったん締め付けられると、紐 206 はそれが引かれたときによりきつくそれ自身を押し、したがって、紐 206 がスプール部材 216 から外れることを防ぐ。

30

40

【0042】

紐は、図示されたように、紐孔 288 a に最も近い輪の部分の上部の上を通り、次に紐孔 288 a から最も遠い輪の部分の下を通り得る。そして、紐が締め付けられたとき、紐 206 の結んでない端は、紐が紐孔 288 a から最も遠い輪の部分の上部の上を通される場合のように、概して凹所 276 から外に向けられるよりむしろ、概して凹所 276 の基部に向けられ得る。紐の結んでない端を凹所 276 の基部に向けて付勢することによって、紐の結んでない端は、スプール部材 216 のハウジング 220 への挿入に干渉することが防がれ得る。紐ガイド 190 a は、紐 206 の結んでない端が中央開口部 278 に入らないまたはハウジング 220 に挿入されるスプール部材 216 と干渉しないように、紐 2

50

06の結んでない端が凹所276の周囲の近くに位置することを保つように配置され得る。

【0043】

図15は、ノブ部材218の分解斜視図である。図16は、ノブ部材218の別の分解斜視図である。ノブ部材は、ノブコア296、つめ236、バネブシュ298、締め具300、ノブバネ302、ノブカバー304、ノブグリップ306を含み得る。

【0044】

ノブコア296は概して円板形状であり得る。ノブコア296は、その底面に形成されたノブ歯234を含み得る。図示された実施形態では、12個のノブ歯234が示されるが、任意の他の適切な数のノブ歯234が使用され得る。いくつかの実施形態では、同じ数のノブ歯234およびスプール歯232が使用され得るとともに、ノブ歯234がスプール歯232と噛み合うことができるようにノブ歯234が反対方向に向けられることを除いて、スプール歯232と同様にまたは同じに形成され得る。したがって、スプール歯232に関する上述の寸法はノブ歯234にも適用され得る。ノブ部材218が締め付け方向に回転される時、ノブ歯234の第1の側部308は、スプール部材216を締め付け方向に駆動するようにスプール歯232の第1の側部280に押圧され得る。紐206がスプール部材216の周りに締め付けられ、スプール部材216にそれを緩み方向に捻る傾向にさせる力が加えられる時、スプール歯232の第2の側部282は、力がノブ部材218にそれを緩み方向に捻る傾向にさせるために伝達されるように、ノブ歯234の第2の側部310に当接し得る。以下に説明されるように、力がつめ236がノブ部材218およびスプール部材216が緩み方向に回転することを防ぐように、ハウジング歯224と噛み合うことをもたらすことができ、したがって紐206を締め付けられた形態に保つ。

【0045】

ノブコア296はノブカバー304をそこに固定することを容易にするための特徴を含み得る。ノブコア296は、ノブコア296の周辺に近い上面に形成された切欠き部312を含み得る。突出部314が切欠き部312の下の位置でノブコア296の周辺から半径方向外側に延び得る。ノブコア296は、その中心を通る中央開口部316を含み得る。この中央開口部316はバネブシュ298を受けるように構成され得る。中央開口部316の上部は、その中に段318を形成するように中央開口部316の下方部分より広くなり得る。ノブコア296はまた、そこへのノブバネの固定を容易にするための、例えば、幅の広い係合タブ320および幅の狭い係合タブ322を含む、特徴も含み得る。

【0046】

ノブコア296はまた、対応するつめ236を受け入れるように構成された、つめ凹部324も含み得る。つめ凹部324は概してつめ236と同様に形成され得るが、本明細書のいずれかに詳細に記載されるように、作動中につめ236がつめ凹部324内で旋回（揺動）および移動することを可能にするように、つめ236より多少大きくなり得る。つめ凹部324は、つめの一部（例えばつめ歯部）の一部がノブコア296を通して延びる（図4に示された組み立てられたノブ部材218内に見ることができる）とともにハウジング歯224と接することを可能にするように、基部の一部および/または側部の一部に形成されたつめ開口326を含み得る。

【0047】

図17および18はつめ236の斜視図である。つめ236は、つめ基部328、つめ梁部330、およびつめバネ部332を含み得る。つめ基部328は、つめ236が軸334回りに旋回し得るように、ノブコア296および/またはノブカバー304と接続するように構成され得る。ピボットタブ336はつめ基部328から軸334に沿って上方に延び得る。ピボットタブ336は、形状が略円筒形であり得るとともに軸334と同軸であり得る。フランジ337はつめ基部328一方の側部から外に延び得るとともに、フランジ337はつめ236の旋回を容易にし得る。図17および18に見ることができるように、いくつかの実施形態では、つめ梁部330、つめバネ部332、およびつめ23

10

20

30

40

50

6のほかの構成要素は単一の部品として一体に形成され得る（例えば成形される）。

【0048】

つめ梁部330は、ノブ部材218が締め付け方向に回転されたとき、つめ236がハウジング歯224によって変位されるが、つめ梁部330は実質的に剛体であるとともに屈曲しないような、材料、厚さ、および長さで形成され得る。1つまたは複数のつめ歯部338a-bは、つめ基部328の反対のつめ梁部330の端部の近くに位置され得る。図示された実施形態では、2つのつめ歯部338a-bが使用されるが、任意の他の適切な数のつめ歯部338a-bが使用され得る。つめ歯部338a-b、またある場合にはつめ梁部330全体は、本明細書のいずれかにより詳細に説明されるように、ノブ部材218の非連動位置から連動位置への移行を容易にし得る、曲げられたまたは傾斜した底面339を有し得る。つめ梁部330は、つめ梁部330の端部がつめ236の残りの部分より下方に延びる所に形成された段340を含み得る。つめ梁部の下方延長部分は、ノブコア296のつめ凹部324に形成されたつめ開口326を通してまたはつめ開口326内に延びるように構成され得る。

10

【0049】

つめ基部328は、（図19に見ることができるよう）つめ凹部324の表面324aに噛み合うように構成された端部表面328aを含み得る。いくつかの実施形態では、圧力が1つまたは複数のつめ歯部338に加えられると、荷重がつめ梁部330を通して端部表面328aと表面324aの噛み合い部に伝達され得る。いくつかの実施形態では、つめ236が軸334回りに半径方向外側に回転すると、つめ基部328の端部表面328aはつめ凹部324の表面324aに当接することができ、したがって、つめ236が半径方向外側に回転し得る距離を制限する。例えば、つめ236は、ハウジング歯224と噛み合うのに十分であるが、著しく遠くではなく半径方向外側に回転することが可能にされ得る。これは、以下に説明されるように、緩める力が、つめ236を半径方向外側に付勢する力の成分を生み出し得るノブ部材218に加えられたとき、つめ236から圧力を解放し得る。表面328aと324aとの間の接触面はまた、ノブ部材218が非連動位置にあるときつめ236の半径方向の動きも制限することができ、したがって、つめ236を、ノブ部材218がつめ236からの実質的な干渉なしに、連動位置に押され得るのに十分に半径方向内側に保つ。いくつかの実施形態では、つめ236は、つめ凹部324内に配置されるとともに概してノブカバー304とノブコア296との間に閉じ込められる。以下に説明されるように、上部タブ384は、つめ236の軸方向の動きを妨げるためにピボットタブ336に係合し得る。同様に、ノブカバー304から下方に延びる梁部タブ385は、つめ梁部330の上面に、その軸方向の動きを妨げるために係合し得る。

20

30

【0050】

つめバネ部332は、図示された実施形態に示されるようにカンチレバーまたはアーチ形バネである得るが、任意の他の適切な種類のバネが使用され得る。つめバネ部332は、つめ梁部330と概して同じ方向につめ基部328から外に延び得る。つめバネ部332は、つめ梁部330から離れて曲げられ得る。概して円柱状の端部片342がつめバネ部の端部に形成され得る。つめバネ部332は、ノブ部材218が締め付け方向に回転されたとき、つめ236がハウジング歯224によって変位されるにつれて屈曲するように、つめバネ部332が弾性的で可撓性であるような、材料、厚さ、および長さで作られ得る。つめバネ部332は、図17および18において弛緩位置で示される。いくつかの実施形態では、つめ梁部330およびつめバネ部332は独立して形成され、次につめ236を形成するように結合される。したがって、つめ梁部330およびつめバネ部332は同じ材料で形成される必要はない。例えば、金属つめ梁部330が、比較的高い強度対厚さ比のために有利になり得る一方、プラスチックつめバネ部332を使用することは有利になり得る。いくつかの実施形態では、つめ梁部330およびつめバネ部332が別々に形成されたときでさえ、同じ材料が使用され得る。図17-18に示された実施形態では、つめバネ部332およびつめ梁部330は単一の部品として同じ材料で一体に形成され

40

50

得るので、製造および組立コスト並びに複雑さを減らす。いくつかの実施形態では、図示された実施形態に示されたものと異なるパネが使用され得る。例えば、金属またはプラスチックの板パネ或いはワイヤコイルパネが、いくつかの用途では使用され得る。

【0051】

つめ梁部 330 およびつめパネ部 332 は別々の部分であるため、つめパネ部 332 は、ノブ部材 218 が緩み方向に捻られたときにつめ梁部 330 が耐えることができる力の量を減らすことなしに、(例えば、つめパネ部 332 をより薄く作ることによって) より容易に曲げやすくなるように変更され得る。同様に、つめ梁部 330 は、つめパネ部 332 の可撓性を低下させることなしに(例えば、つめ梁部 330 をより厚く作ることによって) ノブ 218 に緩み方向に加えられたより大きい力に耐え得るように、変更され得る。したがって、つめ 236 は、所望のレベルの可撓性および強度に調整され得る。例えば、つめ 236 は、ノブ部材 218 が緩み方向に捻られるときに大きい力に耐えるように構成され得ると同時に、ノブ部材 218 が締め付け方向に回転されるときに容易に半径方向に変位可能である。いくつかの実施形態では、ノブ部材 218 が緩み方向に捻られるときにつめ 236 に加えられる力は、つめ梁部 330 によって支えられるとともに、つめパネ部 332 によっては実質的に何の力も支えられない。可撓性のつめの荷重支持能力は、つめがより柔軟に作られるほど減少し、つめの可撓性は梁部がより高い力に耐えるように作られるほど減少するため、この構成は、つめが(例えば、締め付け中に)つめを変位させるために同様に曲がる荷重支持梁部を含む実施形態に対して有利になり得る。したがって、可撓性のつめ梁部を使用するとき、十分な量の緩める力がつめ梁部に曲がることを生じさせ、したがって細締めシステムを損なう。しかし、つめ 236 を使用するとき、つめ梁部 330 は、比較的大きい緩める力が加えられたときでさえ実質的に剛体であるように構成され得るとともに、つめパネ部 332 は、締め付け力が加えられたときにつめ梁部 330 が容易に旋回することを可能にするように構成され得る。

10

20

【0052】

図 19 は、ノブコア 296 のつめ凹部 324 の内側に配置されたつめ 236 を示す上面図である。ハウジング 220 は図 19 に示されていないが、つめ 236 は、つめ歯部 338 a - b がハウジング歯 224 に噛み合わされる位置で示される。図 20 は、つめ歯部 338 a - b がハウジング歯 224 に噛み合わされた図 19 と同じ位置でのベース部材 214 およびつめ 236 を示す上面図である。図 21 は、ノブ部材 218 が締め付け方向に回転されたときの変位された形態のベース部材 214 およびつめ 236 の上面図である。つめ 236 以外のノブ部材 218、およびスプール部材 216 の要素は、単純化のために図 20 および 21 に示された図から省略されている。

30

【0053】

いくつかの実施形態では、つめパネ部 332 は、つめ凹部 324 内に挿入されたとき、弛緩した位置より少なく湾曲された位置に部分的に曲げられ得る。曲げられたつめパネ部 332 は、つめ梁部 330 が半径方向外側に付勢されるとともにつめ歯部 338 a - b がハウジング歯 224 に半径方向外側に当接するように、つめ 236 に旋回する傾向になることをもたらす。ノブ部材 218 が緩み方向(矢印 B で示される)に捻られるとき、つめ歯部 338 a - b の第 1 の側部 334 a - b は、ノブ部材 218 が緩み方向に回転することを防ぐために、ハウジング歯 224 の第 1 の側部 258 に当接し得る。いくつかの実施形態では、つめ凹部 324 は、つめパネ部 332 が部分的に曲げられる必要なしに、つめ 236 を収容するように構成され得る。したがって、いくつかの実施形態では、つめパネ部 332 は、つめ梁部 330 がノブ 218 が緩むことを防ぐために、ハウジング歯 224 と噛み合わされたとき、弛緩位置にあり得る。つめ梁部 330 がハウジング歯 224 から離れて変位されたとき、つめパネ部 332 は、つめ梁部 330 がハウジング歯 224 に向かって付勢されるように、弛緩状態から曲げられた状態に移行し得る。また、例えば図 20 に示されるように、いくつかの実施形態では、1 つまたは複数のつめ歯部 338 a - b は、つめ 236 のピボット軸 334 から延びる接線の半径方向外側の位置で、ハウジング歯 224 と噛み合い得る。図 20 の実施形態では、つめ歯部 338 b は、少なくとも約 5

40

50

。および/または約15°以下である、またいくつかの実施形態では約10°になり得る角度345だけ、接線Cから半径方向外側に角度を付けられた線上の位置において、対応するハウジング歯224に噛み合い得る。したがって、緩める力がノブ部材218に加えられたとき(矢印Bで示される)、力の成分はつめ236が半径方向外側に回転することを促すように向けられる。したがって、より大きい緩める力がノブ部材218に加えられたとき、つめ歯部338a-bは、ハウジング歯224によりしっかりと噛み合うように付勢される。これは、大きい緩める力が加えられたとき、つめ236がハウジング歯224から偶発的に外れることを防ぎ得る。つめ236が半径方向外側に付勢されるので、つめ梁部は、つめ歯部338a-bによって噛み合わされない1つまたは複数のハウジング歯224の先端に当接し得る。このつめ歯部338a-bは、つめ梁部330が外側に曲がることを防ぎ得るとともに緩める力の一部をハウジングに伝達し得る。上述のように、つめ基部328の表面328aはつめ凹部324の表面324aと当接し得るので、つめ236が半径方向外側に回転し得る量を制限する。

【0054】

いくつかの実施形態では、複数のつめ歯部338a-bが使用され得るので、複数のつめ歯部338a-bは複数の対応するハウジング歯224と同時に噛み合い、ノブ部材218が緩み方向に捻られたとき、加えられた力は、ノブ部材218が緩み方向に回転することを防ぐために、つめ236ごとに複数の歯に分散される。力を複数の歯に分散することによって、ハウジング歯224およびつめ歯部338a-bはサイズが比較的小さくなり得る一方、ハウジング歯224の第1の側部258とつめ歯部338a-bの第1の側部344a-bとの間に十分な噛み合い面面積を提供する。例えば、示されたような2つのつめ歯部338a-bの2つの連続したハウジング歯224との噛み合いは、緩み方向への回転に抵抗するための示されたサイズの2倍の単一のつめ歯部とハウジング歯と実質的に同じ噛み合い面面積を提供し得る。ハウジング歯224のサイズが減少すると、ハウジング歯224の数が増加し得るとともに、リール204の締め付け分解能が増大し得る。ノブ部材218が締め付け方向(矢印Aで示される)に1つのハウジング歯224だけ進められるとき、ノブ部材218が移動する回転方向の距離は、ハウジング歯224のサイズが減少するとともにハウジング歯224の数が増加するにつれて、減少する。したがって、より多く、かつ小さいハウジング歯224を使用することによって、リール204の締め付け分解能が増大するので、紐締めシステム200は所望のレベルのきつさにより正確に締め付けられ得る。また、ハウジング歯224のサイズが減少するにつれ、ノブ部材218が締められるときにつめ236が半径方向内側の方向に変位する距離もまた減少するので、ノブ部材218を締め付け方向に回転しやすくする。いくつかの実施形態では、複数のつめ歯部338a-bが使用されるため、ノブ部材218が、緩み方向の回転に強く抵抗する一方で締め付け方向に容易に回転され得ることに留意することが重要である。2つのつめ歯部338a-bがつめ236ごとに示されているが、追加的なつめ歯部(例えば、3、4、5、またはそれより多い)が使用されることができ、また、いくつかの実施形態では、単一のつめ歯部が使用され得る。例えば図20に示されるように、いくつかの実施形態では、1つまたは複数のつめ歯部338a-bおよびハウジング歯224は、完全に噛み合ったときに互いに動かなくなるように構成され得るので、ノブ部材218が締め付け方向(矢印Aで示される)に動かされない限り、つめ236が半径方向内側に回転することを防止する。ハウジング歯224の表面258およびつめ歯部338aの表面334aは、線Dから角度343(例えば、少なくとも約5°および/または約15°以下、或いは約10°)を形成し得る。この線Dは、対応するつめ236のピボット軸334に関する接線Cに垂直であり得る。線Dは、つめ歯部338aの表面344aが半径方向内側に回転するときの表面344aによって迎られた円弧に接し得る。ハウジング歯224の表面258がつめ梁部330に向かって角度を付けられるので、力が表面344aを矢印Dの方向に動かすように付勢するとき、表面344aは表面258に当接し得る。したがって、つめ歯部338aが、つめ歯部338aの表面344aがハウジング歯224の表面258に当接するように、ハウジング歯224に完全に噛み合うとき、半径方

10

20

30

40

50

向内側の回転はつめ歯部 3 3 8 a の表面 3 4 4 a がハウジング歯 2 2 4 の表面 2 5 8 をよりしっかりと押すことをもたすため、つめ 2 3 6 は半径方向内側に回転することが妨げられる。表面 2 5 8 と 3 4 4 a との間の斜めの接触面はまた、緩める力が加えられたとき（矢印 B で示される）つめ 2 3 6 への半径方向外側方向への力をもたらし得る。つめ 2 3 6 が半径方向内側に回転することを可能にするため、つめ歯部 3 3 8 a の表面 3 4 4 a がハウジング歯 2 2 4 の表面 2 5 8 から噛み合いを外すように、つめ 2 3 6 は締め付け方向（矢印 A で示される）に移動され得る。他のつめ歯部（例えば、つめ歯部 3 3 8 b）は、つめ 2 3 6 の偶発的な噛み合いの解除を防ぐためにつめ歯部 3 3 8 a と同様に動作し得る。

【 0 0 5 5 】

10

ノブ部材 2 1 8 が締め付け方向（矢印 A で示される）に回転されるとき、ハウジング歯 2 2 4 の第 2 の側部 2 6 0 は、つめ歯部 3 3 8 a - b の第 2 の側部 3 4 6 a - b に沿って滑らせることができ、図 2 1 に示されるように、つめ梁部 3 3 0 がハウジング歯 2 2 4 から半径方向内側に離れて変位されるように、つめ 2 3 6 がピボット軸（例えばピボットタブ 3 3 6 周り）周りに回転することをもたす。つめ 2 3 6 が回転すると、つめバネ部 2 3 2 は、例えばより湾曲されない位置に、さらに曲げられ得るとともに、端部片 3 2 は、つめ基部 3 2 8 からさらに離れているつめ凹部 2 2 4 の壁に沿って滑り得る。略円筒形状の端部片 3 4 2 の湾曲した端部は、端部片 3 4 2 とつめ凹部 2 2 4 の壁との間に、端部片 3 4 2 が滑るときのそれらの間の摩擦の量を減らすように、小さい接触面積をもたらし得る。いったんつめ歯部 3 3 8 a - b の先端がハウジング歯 2 2 4 の先端を通過すると、つめ 2 3 6 は、つめ 2 3 6 が 1 つのハウジング歯 2 2 4、または 1 つのステップだけ、締め付け方向に進んでいることを除いて、図 2 0 に示されたものと同様の位置に半径方向外側にパチンと動く（スナップする）ことができる。紐締めシステム 2 0 0 を締め付けるために、ユーザは、ノブ部材 2 1 8 を締め付け方向に所望の量だけ、つめ 2 3 6 が緩み方向への回転を防ぐための各ステップの後にパチンと戻りながら（スナップバックしながら）、回すことができる。

20

【 0 0 5 6 】

図 2 0 および 2 1 に見ることができるよう、つめ 2 3 6 のフランジ 3 3 7 は、ハウジング歯 2 2 4 の先端を越えて半径方向外側に延び得るが、フランジ 3 3 7 は、フランジ 3 3 7 がハウジング歯 2 2 4 に接触しないつめ 2 3 6 の上部の近くに位置され得る。それどころか、フランジ 3 3 7 は、図 1 9 に見ることができるよう、つめ凹部 3 2 4 の壁 3 2 5 の一部に接触し得る。つめ 2 3 6 が回転すると、フランジ 3 3 7 は、つめ 2 3 6 の所望の回転変位を容易にするために、つめ凹部 3 2 4 の壁に対してわずかに回転し得る。フランジ 3 3 7 と壁部 3 2 5 とのはめ合いはまた、つめ凹部 3 2 4 内のつめ 2 3 6 の半径方向および軸方向の大体の位置を保持する補助をし得る。

30

【 0 0 5 7 】

つめ 2 3 6 は、図示された実施形態にしめされたものと異なって構成され得る。例えば、いくつかの実施形態では、つめバネ部 3 3 2 の可撓性アームはつめ梁部 3 3 0 に向かって湾曲し得る（例えば、図示された実施形態に示されたものと反対の方向に）とともに、つめバネ部 3 3 2 の湾曲アームの中央部分是对應する凹部 3 2 4 の壁に沿って動き得る。いくつかの実施形態では、湾曲アームは、湾曲アームがより曲げられていない位置にあるとき（例えば、つめ梁 3 3 0 がハウジング歯 2 2 4 と噛み合うとき）より、より曲げられた位置にあるときに（例えば、つめ梁部 3 3 0 がハウジング歯 2 2 4 から離れて変位されるとき）より湾曲されるように構成され得る。いくつかの実施形態では、可撓性アームは、つめ 2 3 6 に、図示された実施形態に示された以外の場所に取り付けられ得る。例えば、つめバネ部 3 3 2 の可撓性アームは、ピボットタブ 3 3 6 から最も離れたつめ梁部 3 3 0 の端部から延ばされ得る。また、いくつかの実施形態では、つめバネ部 3 3 2 は、概してつめ梁部 3 3 0 と反対方向に、または概して半径方向内側に、或いはつめバネ部 3 3 2 がハウジング歯 2 2 4 に向かってつめ梁部 3 3 0 を付勢するように曲げられ得る限り様々な他の適切な方向に、延びる可撓性アームを含み得る。上述のように、つめバネ部 3 3 2

40

50

はまた、板バネ、コイルバネ、またはつめ梁部 330 をハウジング歯 224 に向かって半径方向に付勢するように構成された任意の他の適切な付勢部材から作られ得る。

【0058】

本明細書に説明された様々な実施形態は、半径方向内側に延びるハウジング歯 224 およびハウジング歯 224 に向かって半径方向外側に付勢されるように構成されたつめ 236 を含むが、他の構成も可能である。例えば、ハウジング歯 224 は半径方向外側に延び得る。ハウジング歯 224 は、例えば、軸 244 または同様の構造の外側表面に形成され得る。これらの実施形態では、つめ 236 は、ハウジング歯 224 に向かって半径方向内側に付勢されるように構成され得る。いくつかの実施形態では、より多いハウジング歯 224 が含まれることができ、したがってリール 204 の締め付け分解能（回転毎の歯の数）を増すように、ハウジング歯 224 がより大きい円周に沿って配置されるように、ハウジング歯 224 を（例えば、図示された実施形態に示されるように）リール 204 の周囲の近くに配置することが有利になり得る。

10

【0059】

図 22 は、組み立てられた形態のノブコア 296、バネブッシュ 298、締め具 300、およびノブバネ 302 の上面図である。ここで、図 15、16、および 22 を参照すると、バネブッシュ 298 は、形状が略円筒形であり得るとともに、その中心を通過して形成された中央開口部 348 を有し得る。バネブッシュ 298 の外面は、底部 351 におけるより上部 349 において広くなることができ、バネブッシュ 298 がノブコア 296 の中央開口部 316 に完全に挿入されたとき、ノブコア 296 の中央開口部 316 に形成された

20

【0060】

締め具 300 の頭 354 は、締め具 300 がバネブッシュ 298 の中央開口部 348 に完全に挿入されたとき、バネブッシュ 298 の中央開口部の段 352 に当接し得る。締め具 300 は、ハウジングの軸 244 に形成されたボア 246 内に形成されたねじ山に噛み合うように構成されたねじ山 358 を含む軸 356 を有するねじであり得る。いくつかの実施形態では、ボア 246 は、ねじ山が付けられた金属インサートまたはボア 246 の一部として成形されたプラスチックのねじ山を含み得る。いくつかの実施形態では、ボア 246 は予め形成されたねじ山を有さず、締め具 300 のねじ山 358 は、締め具 300 がボア 246 に挿入される最初のときにボアにねじ山を形成し得る。頭 354 はくぼみ 360 を含み得る。このくぼみ 360 は、六角形または十字形にされ得る、或いはドライバまたは他の工具が締め具 300 を回すこと可能にするように構成され得る。いくつかの実施形態では、ノブ部材 218 は、例えば、噛み合い留め具またはリベットまたは超音波溶接等、何か他の方法でハウジング 220 に結合され得る。他の代替手段も可能である。

30

【0061】

ノブバネ 302 は、バネブッシュ 298 に係合するように構成され得る 1 組の対向する係合部 362 a - b を含み得る。1 組の端部片 364 a - b が係合部 362 a - b から略直角に内側方向に延び得る。円の部分的な円周に沿うように形成され得る相互接続部分 368 は、湾曲した接続部 370 a - b によって係合部 362 a - b に取り付けられ得る。

40

【0062】

ノブバネ 302 は、ノブコア 296 に固定され得る。幅の広い係合タブ 320 はノブバネ 302 の湾曲した接続部 370 a - b の間に適合するように構成され得るとともに、幅の狭い係合タブ 322 は、ノブバネ 302 が回転するあるいはノブコア 296 に対して動くことを防止するために、ノブバネ 302 の端部片 364 a - b の間に適合するように構成され得る。いくつかの実施形態では、幅の広い係合タブ 320 および/または幅の狭い係合タブ 322 は、湾曲した接続部 370 a - b が幅の広い係合タブ 320 に当接するお

50

れ得る。いくつかの実施形態では、ノブパネ302は、ノブカバー304がノブコア296に取り付けられたとき、ノブカバー304によって軸方向に動くことが防止され得る。

【0063】

ノブパネ302は、パネブッシュ298の上方の幅の広い部分が係合部362a-bの間を通過することを可能にするために係合部362a-bが弾性的に互いから離され得るように、構成され得る。パネブッシュ298は、図22に示されるように、非係合位置にあることができ、ここではパネブッシュ298は係合部362a-bより下に位置する。係合位置では、パネブッシュ298の上方の幅の広い部分349は、ノブパネ302の係合部362a-bの上に配置され得る。パネブッシュの上方の幅の広い部分349は、パネブッシュが係合位置と非係合位置との間で意図せずに移行することを防止するために、ノブパネ302の係合部362a-bの距離より幅が広くなり得る。パネブッシュ298を係合位置から非係合位置に移行させるために、例えば、ノブ部材218をベース部材214から離れて軸方向に引くことによって、力が加えられ得る。この力は、パネブッシュ298を係合部362a-bに押し付けさせ、パネブッシュ298の上方の幅の広い部分359が係合部362a-bの間を通過するまで係合部362a-bを互いから弾性的に離させる。パネブッシュ298を非係合位置から係合位置に移行させるために、例えば、ノブ部材218をベース部材214に向かって軸方向に押すことによって、力が加えられ得る。この力は、パネブッシュ298を係合部362a-bに対して押し上げさせ、パネブッシュ298の上方の幅の広い部分359が係合部362a-bの間を通過するまで係合部362a-bを互いから弾性的に離させる。

10

20

【0064】

多くの変形形態が可能である。例えば、いくつかの実施形態では、係合部362a-bは定位置に強固に保持され得るとともに、パネブッシュ298は、パネブッシュ298が係合位置と非係合位置との間を弾性的に圧縮するとともに係合部362a-bの間を通過させることによって移行し得るように、弾性的に圧縮可能材料から作られ得る。いくつかの実施形態では、締め具300およびパネブッシュ298は単一の部品に組み合わされ得る。ノブパネ302は様々な他の形態を取り得るとともに、ノブコア296に、係合部362a-bが互いから離れて弾性的に曲がるように構成されるように、様々な他の方法で取り付けられ得る。パネブッシュ298は、図示された実施形態に示されたものとは違った様々な他の形に形成され得る。いくつかの実施形態では、パネブッシュ298は回転対称になり得るとともにノブコア296およびノブパネ302とともに回転し得る。したがって、ある場合には、パネブッシュ298は、単なる点での代わりに線に沿ってノブパネ302と係合する平らな側面を有し得る。

30

【0065】

図15および16を参照すると、ノブカバー304は概して円板形状であり得る。ノブカバー304は、ドーム形または略円錐台形の上壁372およびその中に形成された空洞376を持つ周壁376を有し得る。中央開口部378が、ドライバまたは他の工具が締め具300のくぼみ360に係合するためにそこを通過して挿入されることを可能にするように、上壁372の中心に形成され得る。ノブカバー304は、ノブカバー304をノブコア296にスナップフィット接続を用いて固定するために、ノブコア196の対応する切欠き部312および突出部314と噛み合うように構成された固定タブ380および切欠き部382を含み得る。ノブカバー304は、接着剤、ねじ接続、超音波溶接、または任意の他の適切な方法を用いる等、様々な他の方法で、ノブコア296に固定され得る。ノブカバー304は、ノブコア296に固定してまたは取り外し可能に取り付けられ得る。ノブカバー304がノブコア296に取り付けられるとき、つめ236、パネブッシュ298、締め具300、およびノブパネ302はそれらの間に囲まれ得る。

40

【0066】

上部タブ384がノブカバー304の上壁372の下面から下方に延び得る。上部タブ384はつめ236のピボットタブ336と位置合わせされ得るとともに、上部タブ384の底面は、それによってつめが軸方向に動くことを防ぐために、つめ236のピボット

50

タブ 336 の上面と接触、あるいはほぼ接触し得る。様々な変形形態が可能である。いくつかの実施形態では、つめ 236 のピボットタブ 336 は、つめ 236 を固定するとともにつめ 236 がピボットタブ 336 周りに回転することを可能にするために、ノブカバー 304 に形成されたボア内に適合し得る。

【0067】

凹部 386 が空洞 376 の中心に形成され得るとともに、凹部 386 は、バネブッシュ 298 が係合位置にあるとき、バネブッシュ 298 の上方の幅の広い部分 349 を受け入れるように構成され得る。

【0068】

ノブカバー 304 の周壁 374 は、ノブグリップ 306 の内面に形成された対応するタブ 390 を受け入れるように構成された切欠き部 388 を含み得る。ノブグリップ 306 は、概してドーナツ型になり得るとともにノブ部材 218 の保持を容易にするために外面の隆起部 392 および/または凹部 394 を含み得る。いくつかの実施形態では、ノブグリップ 306 は、省力され得るまたは、ノブカバー 304 の周囲に配置された断続的な部分に分割され得る。様々な変形形態が可能である。

【0069】

開口部 396 が、使用中のリール 204 のいくつかの内部構成部品を見ることを提供するために、あるいは水または他の異物がリール 204 から出るための出口経路を提供するために、ノブカバー 304 の上壁 372 の一部に形成され得る。

【0070】

上述のように、ノブ部材 218 は、連動位置と非連動位置との間で軸方向に移動可能であり得る。図 23A は、連動形態のノブ部材 218 を持つリール 204 の分解図である。図 23B は、連動形態のノブ部材 218 を持つリール 204 の断面図である。図 24A は、非連動形態のノブ部材 218 を持つリール 204 の分解図である。図 24B は、非連動形態のノブ部材 218 を持つリール 204 の断面図である。ノブ部材 218 は、ねじ山 358 が軸 244 に形成されたボア 246 内の対応するねじ山に噛み合うように、締め具 300 を捻ることによってベース部材 214 に固定され得る。いくつかの実施形態では、締め具 300 が十分に締め付けられると、スプール部材 216 を越えて上に延びる軸 244 の一部が、バネブッシュ 298 を通って形成された中央開口部 348 の下方部分の中に入り得る。バネブッシュ 298 の底端部 398 は、スプール歯 232 の内側の環状領域 400 に当接し得る、またはほとんど接し得る。

【0071】

図 23A および 23B に示されるように、ノブ部材 218 が連動位置にあるとき、バネブッシュ 298 および締め具 300 は、上述のように、ノブバネ 302 によって持上げられた位置に保持され得るので、バネブッシュ 298 の底端部 398 はノブコア 296 の中央開口部 316 を越えて延びない。したがって、ノブ部材 218 は、ノブコア 296 の底部がスプール部材 216 の上面に当接する状態、または上面に近接する状態で、下方連動位置（図 5 に点線で示される）に保持される。したがって、連動位置にあるとき、ノブ歯 234 はスプール歯 232 と噛み合うとともに、つめ 236 はハウジング歯 224 と噛み合う。

【0072】

図 24A および 24B に示されるように、ノブ部材 218 が非連動位置にあるとき、バネブッシュ 298 および締め具 300 は、上述のように、ノブバネ 302 によって下げられた位置に保持され得るので、バネブッシュ 298 の底端部 398 は、少なくとも約 1.0 mm だけおよび/または約 3 mm 以下だけ、またいくつかの実施形態では約 2.25 mm だけ、ノブコア 296 の中央開口部 316 を越えて延びるが、これらの範囲の外のほかの形態も可能である。バネブッシュ 298 の底端部 398 が、スプール部材 216 の環状領域 400 に当接、あるいはほとんど接し続けるので、ノブ部材 218 は、ノブ歯 234 をスプール歯 232 から外させるおよび/またはつめ 236 をハウジング歯 224 から外させるのに十分な量（例えば、約 2.25 mm）だけスプール部材 216 およびベース部

10

20

30

40

50

材 2 1 4 から離れて持上げられる。図示された実施形態では、ノブが非連動位置にあるとき、ノブ歯 2 3 4 はスプール歯 2 3 2 から外れるとともにつめ 2 3 6 もまたハウジング歯 2 2 4 から外れる。したがって、図示された非連動の形態では、スプール部材 2 1 6 は、紐締めシステム 2 0 0 を緩めるためにノブ部材 2 1 8 と無関係に緩み方向に自由に回転し得るとともに、ノブ部材 2 1 8 は締め付け方向および緩み方向の両方に自由に回転し得る。

【 0 0 7 3 】

多くの変形形態が可能である。いくつかの実施形態では、非連動位置にあるとき、ノブ歯 2 3 4 はスプール歯 2 3 2 から外れ得る一方、つめ 2 3 6 はハウジング歯 2 2 4 に噛み合い続ける（例えば、図 1 7 に示された段 3 4 0 が、つめ歯部 3 3 8 a - b がさらに下方に延びるように大きくされる場合）。これらの実施形態では、ノブ部材 2 1 8 は、非連動位置にあるときでさえ、緩み方向への回転が妨げられ得るが、スプール部材 2 1 6 は、紐 2 0 6 が紐締めシステム 2 0 0 を緩めるために引き出されることを可能にするように、ノブ部材 2 1 8 と無関係に緩み方向に自由に回転し得る。いくつかの実施形態では、非連動位置にあるとき、ノブ歯 2 3 4 はスプール歯 2 3 2 にかみ合い続けることができる（例えば、ノブ歯 2 3 4 およびノブ部材 2 1 8 が図示された実施形態よりも高くされる場合）一方、つめ 2 3 6 はハウジング歯 2 2 4 から外れ得る。これらの実施形態では、スプール部材 2 1 6 は、非連動位置にあるときでさえ、ノブ部材 2 1 8 に結合し続けるが、ノブ部材 2 1 8 およびスプール部材 2 1 6 は、紐締めシステム 2 0 0 を緩めるために紐 2 0 6 をリール 2 0 4 から解放するように、緩み方向と一緒に回転することが許される。他の変形形態も可能である。例えば、いくつかの実施形態では、スプール部材 2 1 6 は、ノブ部材 2 1 8 と一体に形成され得る、またはノブ部材 2 1 8 に固定して取り付けられ得る、またはノブ部材 2 1 8 に取り外し可能に取り付けられ得るとともに、スプール歯 2 3 2 およびノブ歯 2 3 4 は省略され得る。

【 0 0 7 4 】

上述のように、非連動位置にあるとき、つめ 2 3 6 はハウジング歯 2 2 4 から噛み合いが外れるほど十分に持上げられ得る。いくつかの実施形態では、つめは、つめバネ部 2 3 2 によって半径方向外側に付勢されるため、つめ 2 3 6 は、つめ 2 3 6 の底面の一部がハウジング歯 2 2 4 の上面の一部の上に位置するように、半径方向外側に曲がり得る。したがって、いくつかの実施形態では、ノブ部材 2 1 8 が連動位置に戻って移行されるとき、つめ 2 3 6 は、つめ 2 3 6 がハウジング歯 2 2 4 に再び噛み合い得るように、半径方向内側に曲げられなければならない。また上述のように、少なくともハウジング歯 2 2 4 の上面 2 6 6 の一部は角度を付けられるまたは傾斜され得る、およびノブ部材が連動位置に戻されたときに加えられる下向きの圧力は、つめ 2 3 6 のハウジング歯 2 2 4 との再度の噛み合いを容易にするように、つめ 2 3 6 を半径方向内側に曲げさせ得る。いくつかの実施形態では、つめ凹部 3 2 4 またはノブ部材 2 1 8 の他の部分は、つめ 2 3 6 がハウジング歯 2 2 4 と噛み合う半径方向の位置を越えてつめ 2 3 6 が半径方向外側に曲がることを防ぐように構成されることができ、したがって、ノブ部材 2 1 8 を連動位置に移行させるとき、つめ 2 3 6 を内側に曲げる必要を減らすまたは除く。

【 0 0 7 5 】

ノブ部材 2 1 8 は、バネブッシュ 2 9 8 にノブバネ 3 0 2 を変位させるとともにそこを通過させる十分な力でノブ部材 2 1 8 を軸方向にベース部材 2 1 4 から離れて引くことによって、連動位置から非連動位置に移行され得る。ノブ部材 2 1 8 を非連動位置から連動位置に移行させるために、ノブ部材 2 1 8 は、バネブッシュ 2 9 8 にノブバネ 3 0 2 を変位させるとともにそこを通過させる十分な力で軸方向にベース部材 2 1 4 に向かって押され得る。

【 0 0 7 6 】

つめ 2 3 6 のハウジング歯 2 2 4 との半径方向の噛み合いは、ノブ部材 2 1 8 を緩み方向に捻る傾向がある力を加えることによるノブ部材 2 1 8 が連動位置から非連動位置への

意図しない移行の発生を減少または排除し得る。紐 2 0 6 が引かれた場合、紐はスプール部材 2 1 6 を緩み方向に捻る傾向にある力を伝えることができ、力はノブ 2 1 8 にスプール歯 2 3 2 およびノブ歯 2 3 4 を介して伝達されることができ、つめ 2 3 6 はある一定数のハウジング歯 2 2 4 の間に力を半径方向に分配することができる。つめ 2 3 6 はハウジング歯に軸方向でなく、半径方向に噛み合うとともに、つめ 2 3 6 は（リール 2 0 4 を締めるとき）半径方向に変位されるように構成されるため、実質的に力はノブ 2 1 8 に軸方向には全く加えられない。したがって、半径方向のつめ 2 3 6 は、ノブ部材の意図しない離脱およびノブまたはスプール部材 2 1 6 の意図しない緩みをもたらし得るスプール歯 2 3 2 をノブ場 2 3 4 から分離させる傾向のある如何なる実質的な力も軸方向に伝えない。したがって、リール 2 0 4 は、つめが軸方向にハウジング歯と噛み合うリール 2 0 4 よりもノブ部材 2 1 8 を意図せず外れさせることなしに、紐 2 0 6 を引き寄せるように加えられるまたはノブ部材 2 1 8 を緩める方向に捻ろうとするように加えられる非常に大きい力に耐えるように構成され得るとともに、つめは締め付け中に軸方向に変位するように構成される。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 7 】

また、いくつかの実施形態では、ノブ 2 1 8 が緩み方向に捻られるときにつめ 2 3 6 に加えられる力は、実質的に力が全くつめパネ部 3 3 2 に伝達されないように、つめ梁部 3 3 0 によって支えられる。したがって、つめパネ部 3 3 2 は、曲げ易くなるように構成され得る一方、つめ梁部 3 3 0 は実質的に剛体になるように構成され得る。したがって、つめ 2 3 6 は、力が剛体のつめ梁部 3 3 0 によって支えられるため、ノブ部材 2 1 8 を緩み方向に捻るように加えられた比較的大きい力に対抗するように構成され得る一方、つめはまた、力が可撓性つめパネ部 3 3 2 に伝達されるため、比較的小さい力がノブ部材 2 1 8 を締め付け方向に捻るように加えられたとき、関係方向に回転するようにも構成され得る。

【 0 0 7 8 】

本明細書に記載された紐締めシステムの構成要素は、例えば、限定されるものではないが、プラスチック、カーボンまたは他の繊維強化プラスチック、アルミニウム、鋼、ゴム、並びに任意の他の適切な材料またはこれらの材料の組合せ等、任意の適切な材料から形成され得る。いくつかの実施形態では、ベース部材 2 1 4、スプール部材 2 1 6、ノブコア 2 9 6、つめ 2 3 6、パネブッシュ 2 9 8、ノブカバー 3 0 4、紐ガイド、または本明細書に記載された他の適切な構成要素は、ナイロン、PVC または PET 等、任意の適切な高分子材料から射出成形または別の方法で形成され得る。加えて、本明細書に記載された構成部品のいくつかは、相互作用する構成要素または部品との摩擦を減らすために、潤滑材料で被覆または層状にされ得る。締め具 3 0 0 およびノブパネ 3 0 2 は、金属（例えば、アルミニウムまたは鋼）から作られ得るが、プラスチック等他の材料も使用され得る。ノブグリップ 3 0 6 は、ゴム、ラテックス、シリコン、またはノブ部材 2 1 8 の把持を容易にする他の材料から形成され得る。

【 0 0 7 9 】

図 2 5 は、上述のベース部材 2 1 4 の代わりに使用され得るベース部材 4 1 4 の代替実施形態の斜視図である。ベース部材 4 1 4 は、ハウジング 4 2 0 および取付フランジ 4 2 2 を含む得るとともに、紐孔 4 2 6 a - b が、例えば図 2 に示されたように軸方向にベース部材 2 1 4 から離れるというよりむしろ紐を半径方向にベース部材 4 1 4 から離れて向かわせるように構成され得ることを除いて、上述のベース部材 2 1 4 と概して同様になり得る。また、紐孔 4 2 6 a - b は、上述のベース部材 2 1 4 にあるように両端にというよりむしろ、概してベース部材 4 1 4 の同じ側に配置される。紐締めシステムが適用される特定の用途に応じて、多くの変形形態が可能である。例えば、いくつかの実施形態では、ベース部材は 1 つの紐孔のみを含むことができ、紐の一方の端部のみがハウジングに入り得るとともにスプール部材に取り付けられ得る。これらの実施形態では、紐の他方の端部はベース部材または締め付けられる物品に取り付けられ得る。

【 0 0 8 0 】

図26は、本明細書に記載されたリール204と多くの点で同様になり得るリールに使用され得るノブコア596の他の実施形態の断面図である。ノブコア596は、構造およびリールの組立を単純化するためにノブコア596と一体に形成され得るつめ536を含み得る。他の実施形態では、つめ536はノブコア596に任意の適切な方法で取り付けられ得る。つめ536は、上述のものと同様な方法でノブコア596が締め付け方向（矢印Aで示される）に回転すると、つめ536がハウジング歯によって半径方向内側に変位されることを可能にするように可撓性になるような材料、厚さ、および長さで作られ得るつめアーム部532を含み得る。つめ536は、つめアーム部532の端部に形成されたつめ歯部538a-bを含み得る。図示された実施形態では、2つのつめ歯部538a-bがつめ536ごとに使用されるが、任意の他の適切な数のつめ歯部538a-bが使用され得る。

10

【0081】

ノブコア596が緩み方向（矢印Bで示される）に捻られたとき、つめ歯部538a-bは、ノブコア596が緩み方向に回転することを防ぐためにハウジング歯（図26に示されない）に当接し得る。図26に描かれた力の矢印は、力が半径方向に分散される方向を示す。つめ歯部538a-bがハウジング歯に当接すると、図示されたように力はずめ歯部538a-bからハウジング歯に加えられる。つめアーム部532は図示されたように湾曲され得るので、つめ歯部538a-bがハウジング歯に当接するとき、つめアーム部532は図26に矢印で示すように、半径方向外側に曲がるまたは座屈する傾向がある。つめアーム部532が半径方向外側に曲がるまたは座屈しようとする、それらがハウジング歯の先端に当接するとともに、力を変形方向にハウジング歯に分散し、また座屈が妨げられるように、ハウジング歯がつめアーム部532に当接するようにつめ536は構成され得る。いくつかの実施形態では、ハウジング歯は実質的につめアーム部532が半径方向外側に動くことを妨げ得る。つめ536はハウジング歯に軸方向ではなく半径方向に噛み合うとともに、つめ536は軸方向ではなく半径方向に変位されるように構成されるため、締め付け中、実質的に緩み方向に捻るときに加えられた何の力も軸方向には加えられず、したがって、ノブコア596の連動位置から非連動位置への意図しない軸方向の移動の発生を減らすまたは除去する。

20

【0082】

紐締めシステムの様々な実施形態が本明細書に記載されているが、本明細書に記載された紐締めシステムの実施形態の様々な構成要素、特徴、または他の態様は、これらの全てが本開示の一部であると考えられる本明細書に明記されていない紐締めシステムの追加的な実施形態を形成するために組み合わせられ得るまたは交換され得る。加えて、多くの変形形態が図示されるとともに詳細に説明されているが、本開示の範囲内にある、他の変更形態は、この開示を基づいて当業者には容易に明らかになるであろう。したがって、開示の範囲が上述の特定の開示された実施形態によって限定されるべきでないことが意図される。

30

【 図 1 】

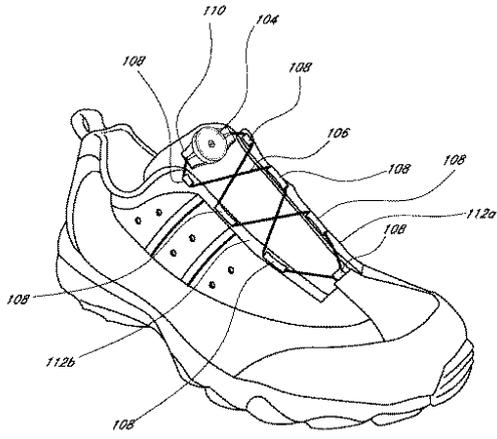


FIG. 1

【 図 2 】

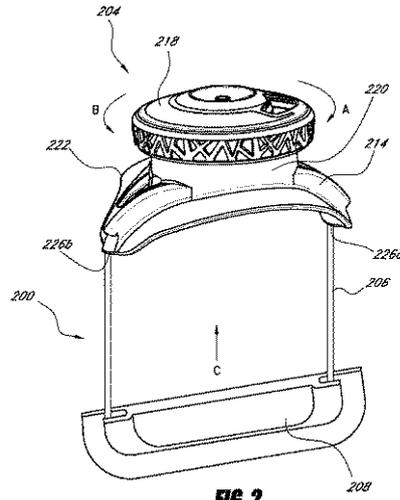


FIG. 2

【 図 3 】

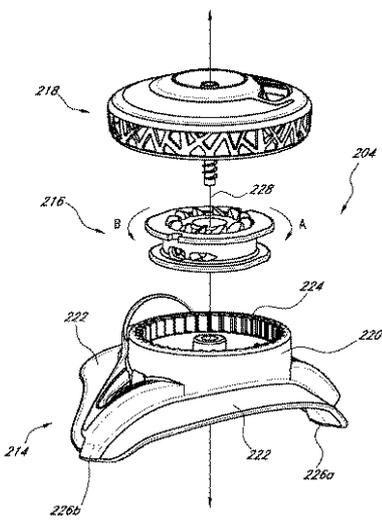


FIG. 3

【 図 4 】

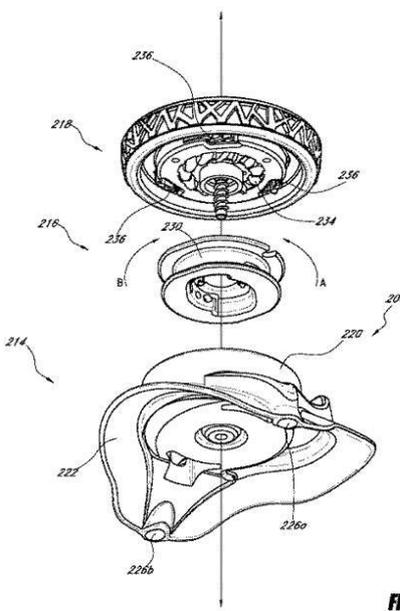


FIG. 4

【 図 5 】

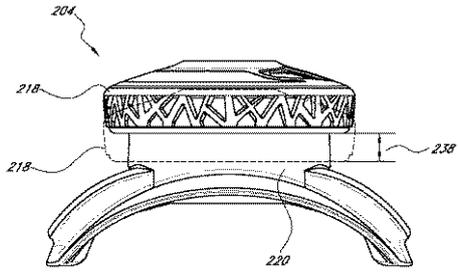


FIG. 5

【 図 6 】

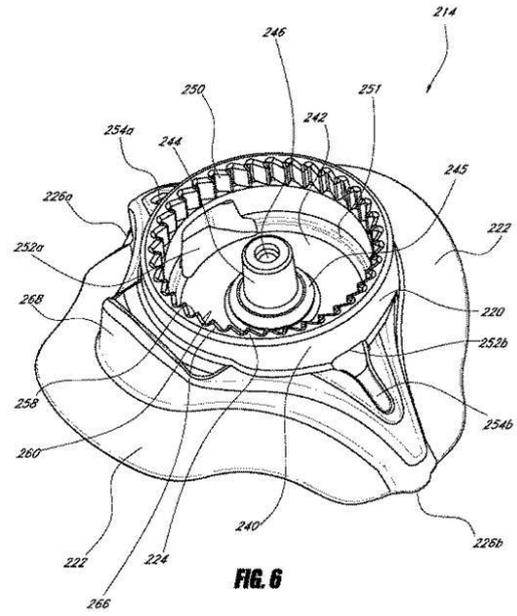


FIG. 6

【 図 7 】

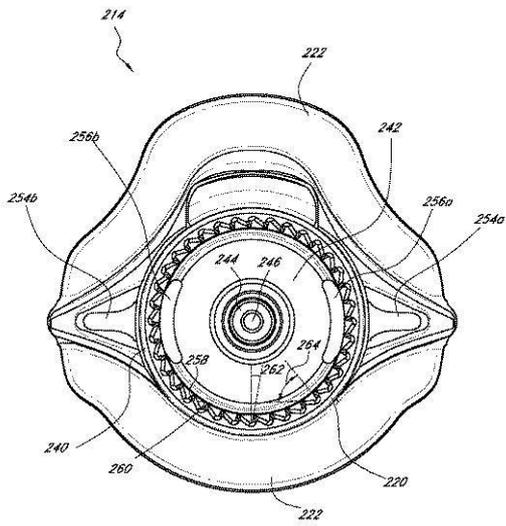


FIG. 7

【 図 8 】

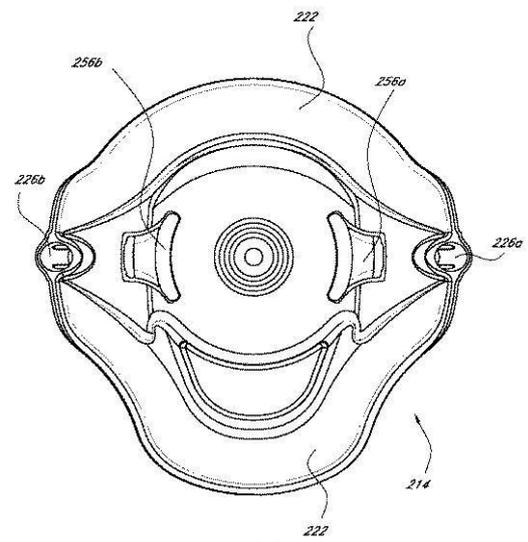


FIG. 8

【 図 9 】

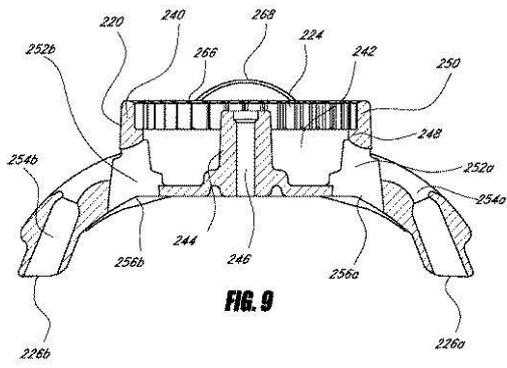


FIG. 9

【 図 10 B 】

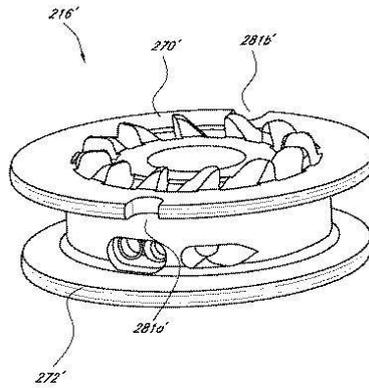


FIG. 10B

【 図 10 A 】

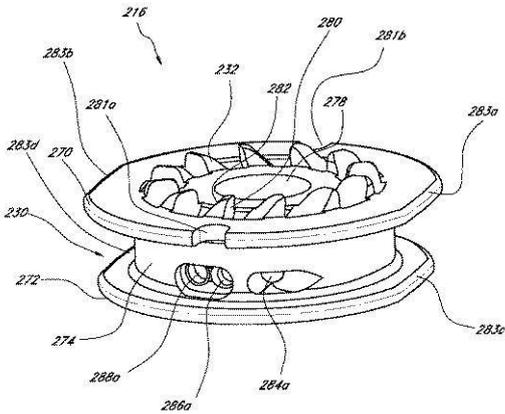


FIG. 10A

【 図 11 】

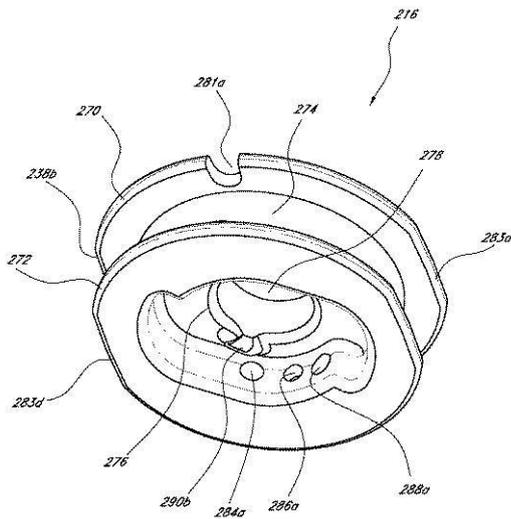


FIG. 11

【 図 12 】

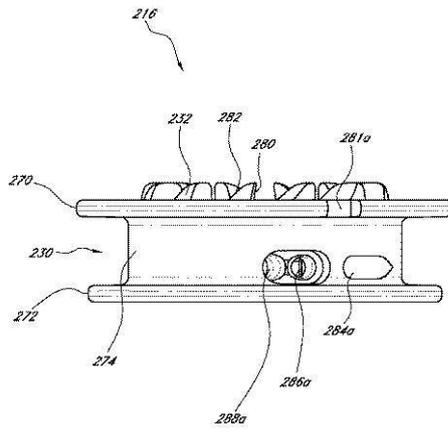


FIG. 12

【 図 1 3 A 】

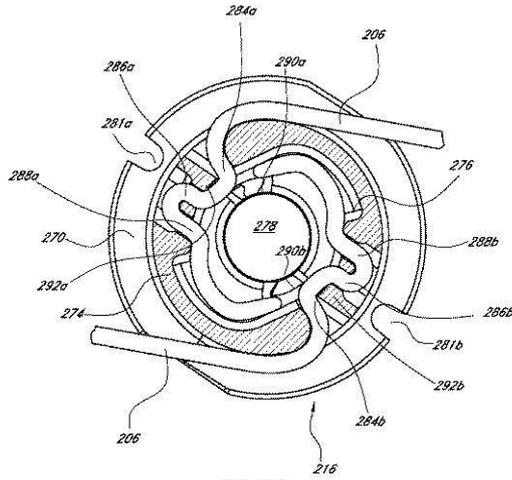


FIG. 13A

【 図 1 3 B 】

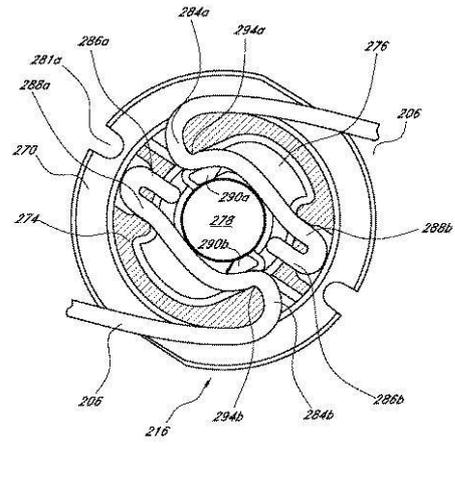


FIG. 13B

【 図 1 3 C 】

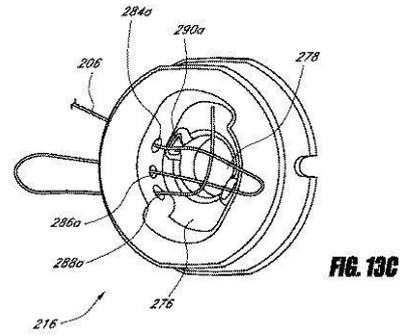


FIG. 13C

【 図 1 3 D 】

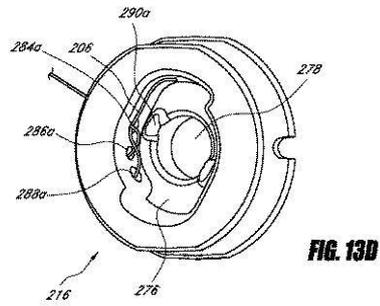


FIG. 13D

【 図 1 4 】

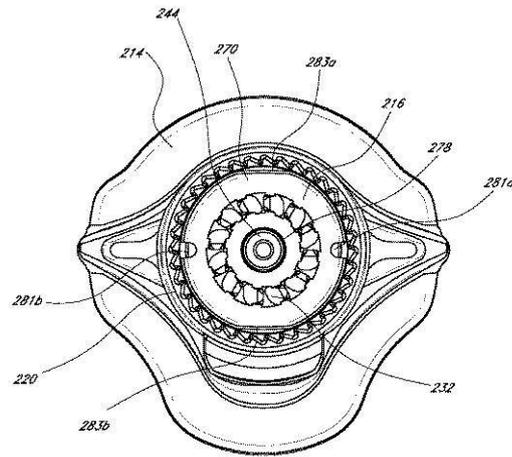


FIG. 14

【 図 1 5 】

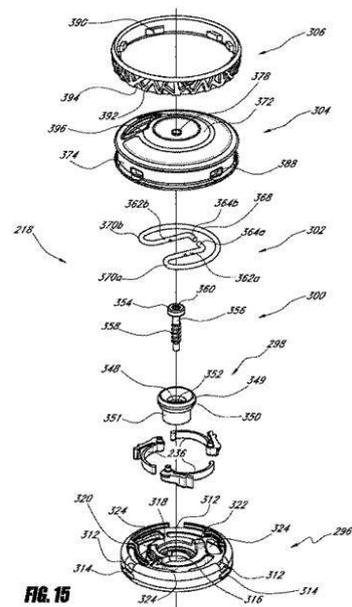
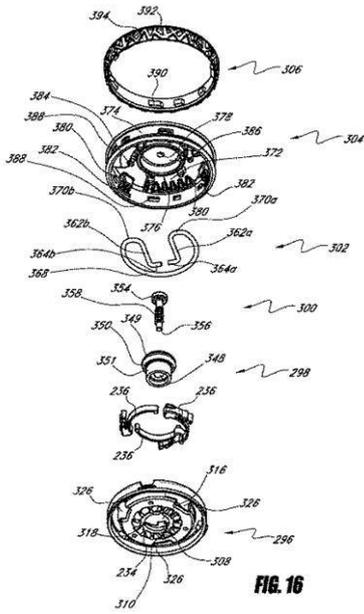


FIG. 15

【 図 16 】



【 図 17 】

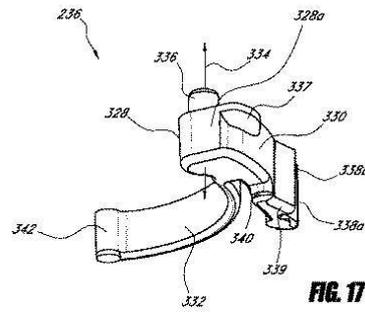


FIG. 17

【 図 18 】

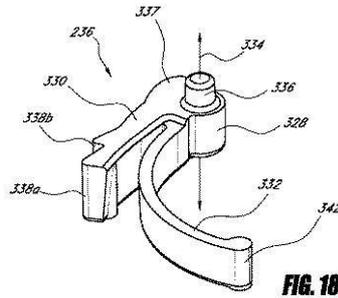


FIG. 18

【 図 19 】

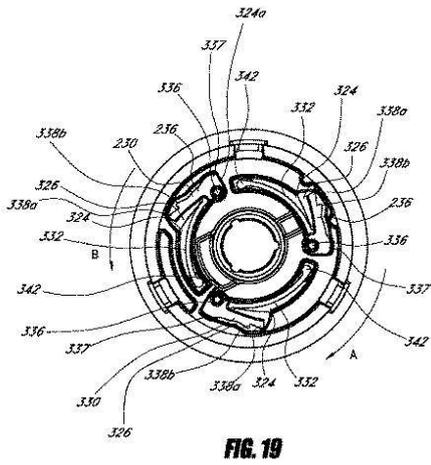


FIG. 19

【 図 20 】

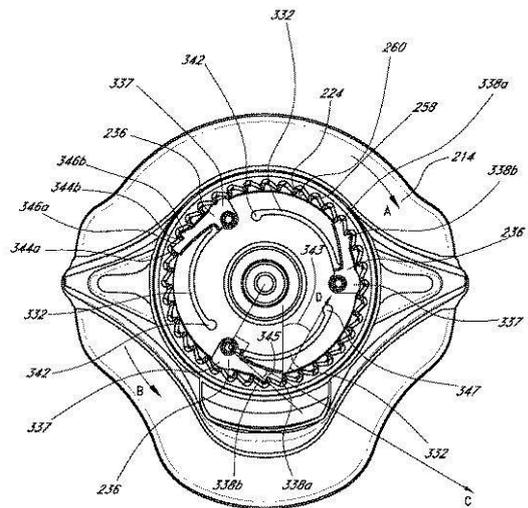


FIG. 20

【 図 2 1 】

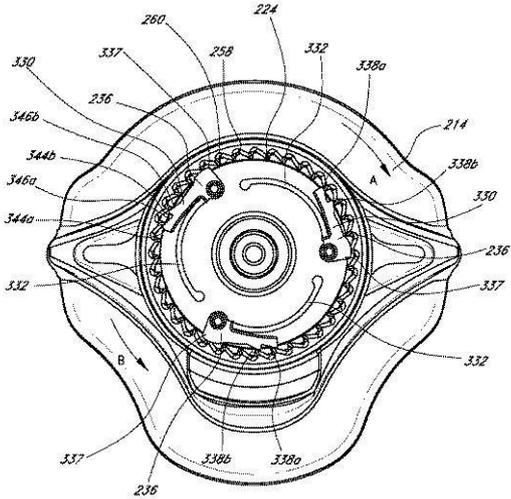


FIG. 21

【 図 2 2 】

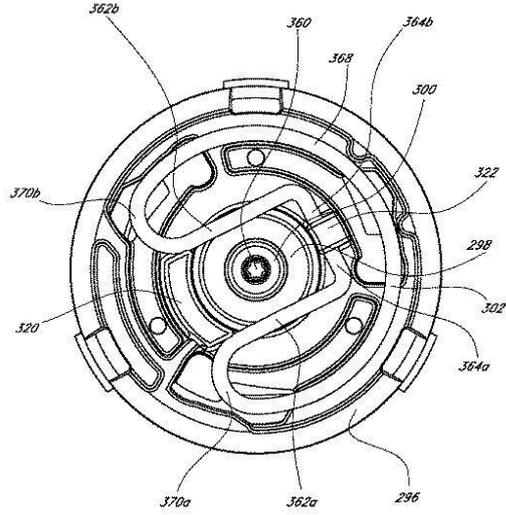


FIG. 22

【 図 2 3 A 】

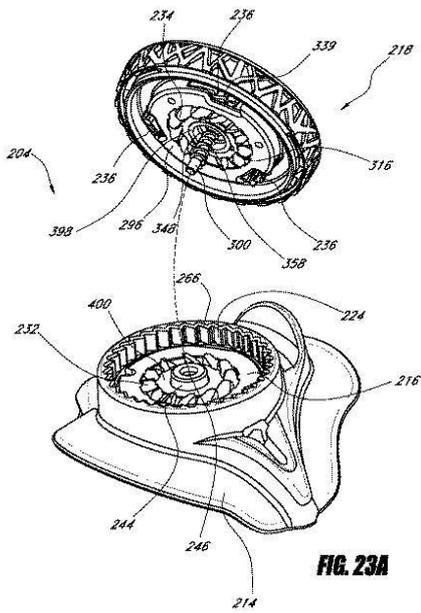


FIG. 23A

【 図 2 3 B 】

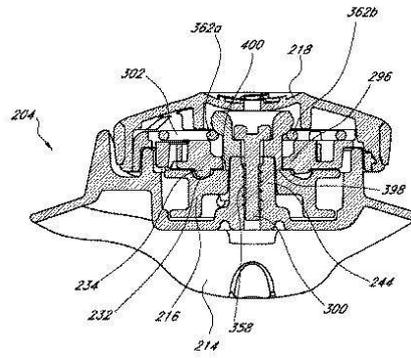


FIG. 23B

【手続補正書】

【提出日】令和3年10月8日(2021.10.8)

【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】

ハウジングと、

前記ハウジングに保持されるスプールであって、

前記スプールは、前記ハウジングに対して回転可能であり、

更に、前記スプールはその中に形成された溝を有し、前記溝は、前記スプールが締付け方向に回転するとき紐締めシステムを締付けるようにその中に紐を集めるとともに、前記スプールが緩み方向に回転するとき前記紐締めシステムを緩めるようにそこから前記紐を解放するように構成される、前記スプールと、

前記ハウジングに保持されるノブであって、

前記ノブは、前記ハウジングに対して回転軸の周りで回転可能であり、

前記ノブは、前記ノブの回転が前記スピールの回転も引き起こすように、前記スピールに係合し、

更に、前記回転軸の方向において移動可能である前記ノブと、

複数のくぼみと、

ノブコアに一体に形成される1つまたは複数のつめを備える前記ノブコアであって、

前記ノブコアに形成された前記1つまたは複数のつめは、前記ノブコアに固定される第1の端部と、複数のつめ歯が形成される第2の端部を有するつめアーム部を備え、

前記ノブコアに緩める力が加えられたとき、前記緩み方向に前記ノブコアが回転することを防ぐように、前記複数のつめ歯が前記くぼみに噛み合うように構成され、

前記ノブコアが締付け方向に回転したとき、前記ノブコアと前記スピールが前記締付け方向に回転するのを可能にするため、前記つめアーム部が前記くぼみから離れる方向である半径方向の内側に変位するように構成される、

前記紐締めシステムに使用されるリール。

フロントページの続き

- (72)発明者 アーウィン, エリック, クレイグ
アメリカ合衆国 80235 コロラド州, レイクウッド, サウス・ネルソン・コート 3883
- (72)発明者 ソダーバーグ, マーク
アメリカ合衆国 80433 コロラド州, コニファー, ライト・レーン 26796
- (72)発明者 カヴァナー, シーン
アメリカ合衆国 80401 コロラド州, ゴールデン, フォード・ストリート 2006
- Fターム(参考) 4F050 AA01 BC22 MA28