

(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2012-241897

(P2012-241897A)

(43) 公開日 平成24年12月10日 (2012. 12. 10)

(51) Int.Cl.
F 1 6 G 11/09 (2006.01)F 1
F 1 6 G 11/09

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2012-35048 (P2012-35048)
(22) 出願日 平成24年2月21日 (2012. 2. 21)
(31) 優先権主張番号 13/111398
(32) 優先日 平成23年5月19日 (2011. 5. 19)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 593124705
ブルンスビック コーポレーション
BRUNSWICK CORPORATI
ON
アメリカ合衆国 イリノイ 60045-
4811 レイク フォーレスト エヌ.
フィールド コート 1
(74) 代理人 100068618
弁理士 萼 経夫
(74) 代理人 100109690
弁理士 小野塚 薫
(74) 代理人 100104145
弁理士 宮崎 嘉夫
(74) 代理人 100135035
弁理士 田上 明夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ケーブル交換アセンブリを備える訓練用装置

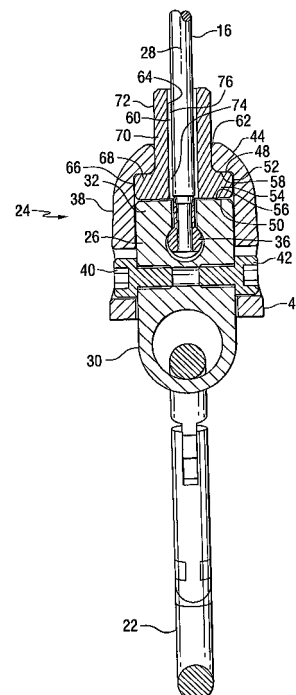
(57) 【要約】

【課題】 ケーブル交換アセンブリを備える訓練用装置を提供する。

【解決手段】 訓練用装置は、ユーザ結合リング22を負荷支持用のケーブル16に連結するための連結アセンブリ24を備え、内側カラー54は、外側カラー38と、ケーブル16を捕捉状態に係合するパレル26との間に軸方向ギャップ52を備える。

離脱方法は、低コストの部品交換を容易にするように設けられている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザ結合リングを負荷支持用のケーブルに連結するための連結アセンブリを含む訓練用装置であって、

軸線に沿って軸方向に伸び、かつ、対向する末端に位置する第 1、第 2 軸方向端部を有するバレルと、

該バレルの前記第 2 軸方向端部の位置で、前記バレルの回りに配置され、前記ケーブルを、前記バレルに係合して捕捉された関係に保持するために前記バレルに取り付けられる外側カラーと、を含み、

前記第 1 軸方向端部は、前記ユーザ結合リンクに係合し、前記第 2 軸方向端部は、トラップ部分を有して前記ケーブルを捕捉された関係に係合し、

前記外側カラーは、前記軸線に沿って軸方向に伸び、かつ、対向する末端に位置する第 1、第 2 の軸方向端部を有し、

前記外側カラーの第 1 軸方向端部は、前記バレルに向かって第 1 軸方向に面する第 1 軸方向端面を有し、前記バレルの第 2 軸方向端部は、前記第 1 軸方向とは反対側の第 2 軸方向に面する第 2 軸方向端面を有し、前記第 1、第 2 軸方向端面は、その間に軸方向ギャップによって軸方向に離間しており、

前記軸方向ギャップ内の内側カラーは、前記第 1 軸方向に面しかつ前記第 2 軸方向端面に面する第 3 軸方向端面と、前記第 2 軸方向に面しかつ前記第 1 軸方向に面する第 4 軸方向端面を有することを特徴とする訓練用装置。

【請求項 2】

前記内側カラーは、前記外側カラーによって周囲を囲まれることを特徴とする請求項 1 記載の訓練用装置。

【請求項 3】

前記内側カラーは、前記ケーブルを取り囲むことを特徴とする請求項 2 記載の訓練用装置。

【請求項 4】

前記内側カラーは、軸方向に貫通する開口を有し、かつ、前記ケーブルは、前記内側カラーの前記開口を軸方向に貫通することを特徴とする請求項 3 記載の訓練用装置。

【請求項 5】

前記外側カラーの前記第 1 軸方向端部は、軸方向に貫通する開口を有し、かつ、前記内側カラーの前記開口に対して軸方向に整合することを特徴とする請求項 4 記載の訓練用装置。

【請求項 6】

前記外側カラーの前記開口の径は、前記内側カラーの前記開口の径よりも大きいことを特徴とする請求項 5 記載の訓練用装置。

【請求項 7】

前記内側カラーは、内径と外径を有し、前記内径は、前記内側カラーの前記開口の径であり、前記外径は、前記外側カラーの前記開口の径よりも大きいことを特徴とする請求項 6 記載の訓練用装置。

【請求項 8】

前記内側カラーは、前記外側カラー内にフランジと、前記外側カラー内の前記開口を通過して前記フランジから前記第 2 軸方向に伸びるスリーブとを有することを特徴とする請求項 6 記載の訓練用装置。

【請求項 9】

前記内側カラーは、前記フランジの位置に第 1 外径と、前記スリーブの位置に第 2 外径を有し、前記第 1 外径は、前記外側カラーの前記開口の径よりも大きく、前記第 2 外径は、前記外側カラーの前記開口の径よりも小さいか、または等しいことを特徴とする請求項 8 記載の訓練用装置。

【請求項 10】

前記内側カラーの前記開口は、前記フランジの位置に第 1 部分と、前記スリーブの位置に第 2 部分を有し、前記第 1、第 2 部分は、同軸に配置され、かつ、前記内側カラーは、前記第 1 部分に第 1 内径を、前記第 2 部分に第 2 内径を有し、前記第 1、第 2 内径は等しいことを特徴とする請求項 9 記載の訓練用装置。

【請求項 1 1】

前記内側カラーは、前記軸方向に弾性的に圧縮可能であることを特徴とする請求項 1 記載の訓練用装置。

【請求項 1 2】

前記内側カラーは、前記外側カラーに取り囲まれ、前記内側カラーは、前記ケーブルを取り囲み、前記内側カラーは、軸方向に貫通する開口を有し、前記ケーブルは、前記開口を
10
通って伸び、かつ、ボールとソケットの捕捉された関係で前記バレルに係合する拡大ボール端部を有し、前記内側カラーは、前記拡大ボール端部の外径に少なくとも同じくらい大きい径に、前記開口の位置で弾性的に半径方向に膨張可能であり、前記バレルから前記外側カラーを離脱させるとき、そして、前記拡大ボール端部から前記バレルを離脱させるとき、前記内側カラーが前記開口の位置において半径方向に弾性的に膨張して、前記拡大ボール端部を軸方向に通過可能となるように、前記内側カラーの前記開口を通して、前記拡大ボール端部を軸方向にスライドさせることによって、前記内側カラーから前記ケーブルを軸方向に引き出すことを特徴とする請求項 1 1 記載の訓練用装置。

【請求項 1 3】

前記内側カラーの前記開口は、前記拡大ボール端部の径より小さい、弛緩した休止状態の第 1 の径と、前記拡大ボール端部の径と少なくとも同じくらい大きい弾性的に伸びた第 2 の径を有することを特徴とする請求項 1 2 記載の訓練用装置。
20

【請求項 1 4】

前記外側カラーの前記第 1 軸方向端部は、軸方向に貫通する開口を有し、かつ、前記内側カラーの前記開口に軸方向に整合し、前記外側カラーの前記開口の径は、前記拡大ボール端部の径よりも大きいことを特徴とする請求項 1 2 記載の訓練用装置。

【請求項 1 5】

訓練用装置において、負荷支持用のケーブルにユーザ結合リンクを連結するための連結アセンブリであって、

軸線に沿って軸方向に伸び、かつ、対向する末端に位置する第 1、第 2 軸方向端部を有するバレルと、
30

該バレルの前記第 2 軸方向端部の位置で、前記バレルの回りに配置され、前記ケーブルを、前記バレルに係合して捕捉された関係に保持するために前記バレルに取り付けられる外側カラーと、を含み、

前記第 1 軸方向端部は、前記ユーザ結合リンクに係合し、前記第 2 軸方向端部は、トラップ部分を有して前記ケーブルを捕捉された関係に係合し、

前記外側カラーは、前記軸線に沿って軸方向に伸び、かつ、対向する末端に位置する第 1、第 2 の軸方向端部を有し、

前記外側カラーの第 1 軸方向端部は、前記バレルに向かって第 1 軸方向に面する第 1 軸方向端面を有し、前記バレルの第 2 軸方向端部は、前記第 1 軸方向とは反対側の第 2 軸方向に面する第 2 軸方向端面を有し、前記第 1、第 2 軸方向端面は、その間に軸方向ギャップによって軸方向に離間しており、
40

前記軸方向ギャップ内の内側カラーは、前記第 1 軸方向に面しかつ前記第 2 軸方向端面に面する第 3 軸方向端面と、前記第 2 軸方向に面しかつ前記第 1 軸方向に面する第 4 軸方向端面を有することを特徴とする連結アセンブリ。

【請求項 1 6】

前記内側カラーは、前記外側カラーに取り囲まれ、前記内側カラーは、前記ケーブルを取り囲み、前記内側カラーは、軸方向に貫通する開口を有し、前記ケーブルは、前記内側カラーの前記開口を通して軸方向に伸び、前記外側カラーの第 1 軸方向端部は、軸方向に貫通する開口を有し、かつ、前記内側カラーの前記開口と整合しており、前記外側カラー
50

の前記開口の径は、前記内側カラーの前記開口の径よりも大きく、前記内側カラーは、内径と外径を有し、前記内径は、前記内側カラーの前記開口の位置にあり、前記外径は、前記外側カラーの前記開口の径よりも大きいことを特徴とする請求項 15 記載の連結アセンブリ。

【請求項 17】

前記内側カラーは、前記外側カラーに取り囲まれ、前記内側カラーは、前記ケーブルを取り囲み、前記内側カラーは、軸方向に貫通する開口を有し、前記ケーブルは、前記内側カラーの前記開口を通して軸方向に伸び、前記外側カラーの第 1 軸方向端部は、軸方向に貫通する開口を有し、かつ、前記内側カラーの前記開口と整合しており、前記外側カラーの前記開口の径は、前記内側カラーの前記開口の径よりも大きく、前記内側カラーは、前記外側カラー内にフランジと、前記外側カラー内の前記開口を通して前記フランジから前記第 2 軸方向に伸びるスリーブとを有し、前記内側カラーは、前記フランジの位置に第 1 外径と、前記スリーブの位置に第 2 外径を有し、前記第 1 外径は、前記外側カラーの前記開口の径よりも大きく、前記第 2 外径は、前記外側カラーの前記開口の径よりも小さいか、または等しいことを特徴とする請求項 15 記載の連結アセンブリ。

【請求項 18】

カラーは、軸方向に弾性的に圧縮可能であることを特徴とする請求項 15 記載の連結アセンブリ。

【請求項 19】

前記内側カラーは、前記外側カラーに取り囲まれ、前記内側カラーは、前記ケーブルを取り囲み、前記内側カラーは、軸方向に貫通する開口を有し、前記ケーブルは、前記開口を通して伸び、かつ、ボールとソケットの捕捉された関係で前記バレルに係合する拡大ボール端部を有し、前記内側カラーは、前記拡大ボール端部の外径に少なくとも同じくらい大きな径に、前記開口の位置で弾性的に半径方向に膨張可能であり、前記バレルから前記外側カラーを離脱させるとき、そして、前記拡大ボール端部から前記バレルを離脱させるとき、前記内側カラーが前記開口の位置において弾性的に半径方向に膨張して、前記拡大ボール端部を軸方向に通過可能となるように、前記内側カラーの前記開口を通して、前記拡大ボール端部を軸方向にスライドさせることによって、前記内側カラーから前記ケーブルを軸方向に引き出し、

前記内側カラーの前記開口は、前記拡大ボール端部の径より小さい、弛緩した休止状態の第 1 の径と、前記拡大ボール端部の径と少なくとも同じくらい大きい弾性的に伸びた第 2 の径を有し、

前記外側カラーの前記第 1 軸方向端部は、軸方向に貫通しかつ前記内側カラーの開口と軸方向に整合する開口を有し、前記外側カラーの前記開口の径は、前記拡大ボール端部の径よりも大きいことを特徴とする請求項 18 記載の連結アセンブリ。

【請求項 20】

負荷支持用のケーブルにユーザ結合リンクを連結するための連結アセンブリを有している訓練用装置において、コンポーネントを交換する方法であって、

前記連結アセンブリは、軸線に沿って軸方向に伸び、かつ、対向する末端に位置する第 1、第 2 軸方向端部を有するバレルと、該バレルの前記第 2 軸方向端部の位置で、前記バレルの回りに配置され、前記ケーブルを、前記バレルに係合して捕捉された関係に保持するために前記バレルに取り付けられる外側カラーと、を含み、前記第 1 軸方向端部は、前記ユーザ結合リンクに係合し、前記第 2 軸方向端部は、トラップ部分を有して前記ケーブルを捕捉された関係に係合し、前記外側カラーは、前記軸線に沿って軸方向に伸び、かつ、対向する末端に位置する第 1、第 2 の軸方向端部を有し、前記外側カラーの第 1 軸方向端部は、前記バレルに向かって第 1 軸方向に面する第 1 軸方向端面を有し、前記バレルの第 2 軸方向端部は、前記第 1 軸方向とは反対側の第 2 軸方向に面する第 2 軸方向端面を有し、前記第 1、第 2 軸方向端面は、その間に軸方向ギャップによって軸方向に離間しており、

前記方法は、前記軸方向ギャップに内側カラーを設け、

前記内側カラーに、前記第 1 軸方向に面し、かつ、前記第 2 軸方向端面に面する第 3 軸方向端面を備え、

前記拡大ボール端部の径と少なくとも同じくらい大きな径に前記開口の位置で半径方向に弾性的に膨張可能である弾性部材としての前記内側カラーを設け、

さらに、前記バレルから前記外側カラーを離脱させ、前記拡大ボール端部から前記バレルを離脱させ、前記内側カラーが前記開口の位置において弾性的に半径方向に膨張して、前記拡大ボール端部を軸方向にスライドさせることによって前記内側カラーの開口を通り、前記ケーブルを前記内側カラーから軸方向に引き出し、前記拡大ボール端部が軸方向に通過できるようにする、各工程を有することを特徴とする方法。

【請求項 21】

前記ケーブル、前記内側カラー、及び前記外側カラーの少なくとも 1 つを交換する工程を含むことを特徴とする請求項 20 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、訓練用装置に関し、特に、ユーザ結合リンクを負荷支持用のケーブルに連結するための連結アセンブリを有する訓練用装置に関する。

【背景技術】

【0002】

訓練用装置は、ユーザ結合リンクを負荷支持用のケーブルに連結するために種々の連結アセンブリを備えることが知られている。このケーブル及び他の連結コンポーネントを含むコンポーネントは、ねじれまたは磨耗を含んでいる故障または損傷を受け、新しいコンポーネントに交換する必要がある。

【0003】

本発明は、上記技術における開発努力の続行中に起こった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の課題は、ユーザ結合リンクを負荷支持用のケーブルに連結するための連結アセンブリ、及びこの連結アセンブリを有する訓練用装置およびそのケーブル交換方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の上記課題を解決するために、本発明の訓練用装置は、ユーザ結合リングを負荷支持用のケーブルに連結するための連結アセンブリを有し、該連結アセンブリは、軸線に沿って軸方向に伸び、かつ、対向する末端に位置する第 1、第 2 軸方向端部を有するバレルと、該バレルの前記第 2 軸方向端部の位置で、前記バレルの回りに配置され、前記ケーブルを、前記バレルに係合して捕捉された関係に保持するために前記バレルに取り付けられる外側カラーと、を含み、

前記第 1 軸方向端部は、前記ユーザ結合リンクに係合し、前記第 2 軸方向端部は、トラップ部分を有して前記ケーブルを捕捉された関係に係合し、

前記外側カラーは、前記軸線に沿って軸方向に伸び、かつ、対向する末端に位置する第 1、第 2 の軸方向端部を有し、

前記外側カラーの第 1 軸方向端部は、前記バレルに向かって第 1 軸方向に面する第 1 軸方向端面を有し、前記バレルの第 2 軸方向端部は、前記第 1 軸方向とは反対側の第 2 軸方向に面する第 2 軸方向端面を有し、前記第 1、第 2 軸方向端面は、その間に軸方向ギャップによって軸方向に離間しており、

前記軸方向ギャップ内の内側カラーは、前記第 1 軸方向に面しかつ前記第 2 軸方向端面に面する第 3 軸方向端面と、前記第 2 軸方向に面しかつ前記第 1 軸方向に面する第 4 軸方向端面を有することを特徴としている。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】米国特許第7,749,140号明細書

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、ここに参考として包含される米国特許第7,749,140号明細書の図1に示す訓練用装置の斜視図である。

【図2】図2は、本発明の開示に従う連結アセンブリの斜視図である。

【図3】図3は、図2の連結アセンブリの分解斜視図である。

【図4】図4は、図2の4-4線に沿ってみた断面図である。

【図5】図5は、図2の5-5線に沿ってみた断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

図1は、特許文献1に記載の訓練用装置10を示し、この装置は、ユーザ用の保持ハンドル14を負荷支持用のケーブル16に連結するための連結アセンブリ12を含んでいる。負荷支持用のケーブル16は、例えば、プーリーシステム18の回りに巻回され、その他端に、良く知られた錘スタック20または他の負荷機構を連結する。ユーザ保持ハンドルは、種々の形状を取ることができ、単一のハンドグリップ、クロスバー等の二重ハンドグリップ、引張りロープ、又は図2のユーザ結合リンク22を含む、上記のいずれかまたは他の保持ハンドル、付属品、または訓練用部材の形態とすることができる。

【0009】

図2-5は、ユーザ結合リンク22を負荷支持用のケーブル16に連結するための、本発明の開示に従う連結アセンブリ24を示す。図3のバレル又は強固なリング26は、軸線28に沿って伸び、対向する末端に位置する第1、第2の軸方向端部30,32を有する。第1軸方向端部30は、ユーザ結合リング22に係合する。第2軸方向端部32は、トラップ部分34を有し、上記特許文献1に包含されるように、トラップ関係で拡張ボール端部36にケーブル16に係合させる。外側カラー38は、バレルの第2軸方向端部32においてバレル26の回りに設けられて、このバレルに、例えば、上記特許文献1に示すように、セットネジ40,42によって取り付けられる。ケーブル16をトラップ関係で係合するバレル26に保持する。外側カラー38は、軸線28に沿って軸方向に伸び、第1、第2の軸方向端部44,46を有する。

【0010】

外側カラー38の第1軸方向端部44は、図4,5の下方にバレル26に向かって第1軸方向に対面する図4の第1軸方向端面48を有する。バレル26の第2軸方向端部32は、上記第1軸方向に対向して、例えば、図4,5の上方に、第2軸方向に対面する第2軸方向端面50を有する。第1、第2の軸方向端面48,50は、その間に軸方向ギャップ52によって軸方向に間隔を置いている。内側カラー54は、軸方向ギャップ52内に設けられている。内側カラー54は、上記第1軸方向（図4,5における下側）に面する第3軸方向端面56を有し、かつ、第2軸方向端面50に対面している。内側カラー54は、上記第2軸方向（図4,5の上方）に対面する第4の軸方向端面58を有し、かつ第1軸方向端面48に対面する。内側カラー54は、外側カラー38によって取り囲まれている。内側カラー54は、ケーブル16を取り囲む。

【0011】

内側カラー54は、図3,4に示す開口60を有し、それを通して軸方向に伸びている。ケーブル16は、開口60を通して軸方向に伸びている。外側カラー38の第1軸方向端部44は、そこから軸方向に伸びて、内側カラー54の開口60に軸方向に整合した開口62を有する。外側カラーの開口62の径は、内側カラーの開口60の径よりも大きい。内側カラー54は、内径64と外径66を有する。内径64は、内側カラー54の開口60にある。外径66は、外側カラー38の開口62の径よりも大きい。

【0012】

内側カラー５４は、図３、４において、外側カラー３８内にフランジ６８とスリーブ７０とを含み、このスリーブは、外側カラー３８内の開口６２を通り、上記第２軸方向（図４、５において上方）にフランジ６８から軸方向に伸びている。内側カラー５４は、フランジ６８において第１外径６６を有し、かつスリーブ７０において第２外径７２を有する。第１外径６６は、外側カラー３８の開口６２の径よりも大きい。第２外径７２は、外側カラー３８の開口６２の径より小さいか等しい。内側カラー５４の開口６０は、フランジ６８の位置に第１部分を有し、スリーブ７０の位置に第２部分７６を有する。第１、第２部分７４、７６は、同軸に配置されている。内側カラー５４は、第１部分７４に第１内径を有し、第２部分７６に第２内径を有する。第１、第２の内径は等しくなっている。

10

【0013】

第１実施形態では、内側カラー５４は、弾性材料又エラストマー材料または同等物、例えば、ゴムから作られ、かつ軸方向に、例えば、図４、５において上下方向に、弾性的に圧縮可能である。ケーブル１６の拡大ボール端部３６は、上記特許文献１に示すように、ボールとソケットの捕捉された関係で、好ましくは、金属または他の硬い剛体材料のバレル２６に係合する。内側カラー５４は、また、拡大ボール端部３６の外径と少なくとも同じくらい大きい径に、半径方向に広がることができる。例えば、セットネジ４０、４２を取り除き、そして、図４、５において、軸方向上方に外側カラーをスライドさせることによって、バレル２６から外側カラー３８を離脱させるとき、そして、例えば、バレル２６のソケットおよびスロット３４から横方向にボール端部をスライドさせることによって、拡大ボール端部３６からバレル２６を離脱させるとき、内側カラーが開口６０において径方向に弾性的に膨張するので、図３に示す内側カラーは、ケーブル１６に沿って軸方向に、かつ、拡大ボール端部３６を乗り越えてスライドすることができる。その結果、内側カラー５４が、開口６０の位置で弾性的に半径方向に膨張して、拡大ボール端部３６を軸方向に通過できるように、内側カラー５４の開口６０を通り、拡大ボール端部３６を軸方向にスライドさせることによって、内側カラー５４から軸方向にケーブル１６を引き出すことを可能にする。

20

これにより、例えば、古いケーブル又は他の損傷によるねじれまたは磨耗により、欠陥または損傷した場合に、ケーブル１６、内側カラー５４、又は外側カラー３８を新しいコンポーネントとして容易に交換することができる。

30

【0014】

内側カラー５４の開口６０は、拡大ボール端部３６の径よりも小さい弛緩した休止状態の第１径と、少なくとも同じくらい大きい弾性的に伸びた第２径を有する。外側カラー３８の開口６２の径は、拡大ボール端部３６の径よりもより大きい。また、結合アセンブリは、ケーブル、バレル、及びユーザ結合リンクの相対回転を可能にする。これは、ケーブル寿命を高める。ケーブルまたは端部コンポーネント、例えば、内側カラー、外側カラー、又はバレルが交換の必要があるとき、全体のアセンブリではなく、必要とする磨耗した又は損傷したコンポーネントのみを交換し、その結果、維持コストを削減することができる。

【0015】

40

上記記載において、ある用語は、簡潔、明りょう、及び理解のために用いられてきた。このような用語は、説明のために用いられ、かつ広く解釈されることを意図して用いられるので、従来技術の要求を越えて不必要な限定を加えるべきではない。異なる形状、システム、及びここに記載の方法のステップは、他の形状、システム、及び方法ステップを単独に、またはそれらの組合せとして用いることができる。種々の等価物、代替品、及び修正が、添付の特許請求の範囲内で可能であることは当然のことである。添付の請求項に記載の各限定は、米国特許法典第３５巻、第１１２条第６項の下での解釈を想起させるものであり、それぞれの制限において、用語「手段」または「のためのステップ」の場合に限り、明確に規定されている。

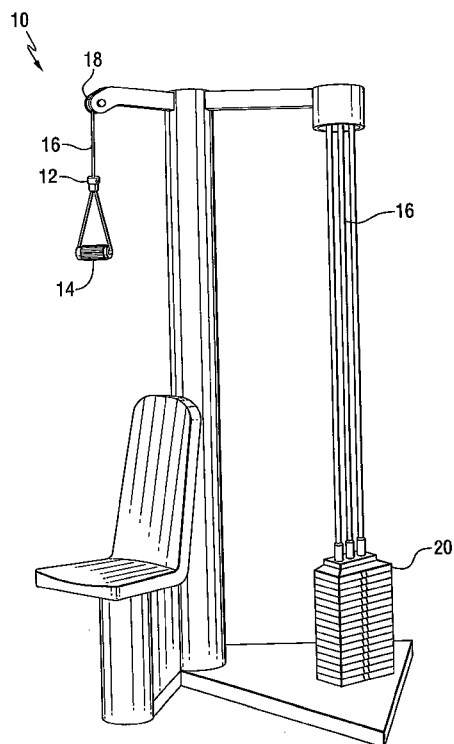
【符号の説明】

50

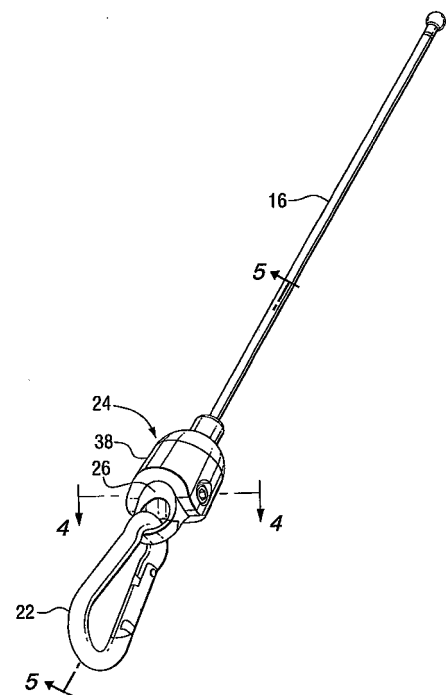
【 0 0 1 6 】

10 訓練用装置、12 連結アセンブリ、14 ハンドル、16 負荷用のケーブル、22 ユーザ結合リンク、24 連結アセンブリ、26 バレル、30 バレルの第1軸方向端部、32 バレルの第2軸方向端部、34 トラップ部分、38 外側カラー、44 外側カラーの第1軸方向端部、46 外側カラーの第1軸方向端部、48 第1軸方向端面、50 第2軸方向端面、54 内側カラー、56 第3軸方向端面、58 第4軸方向端面、60、62 開口、68 フランジ、70 スリーブ、

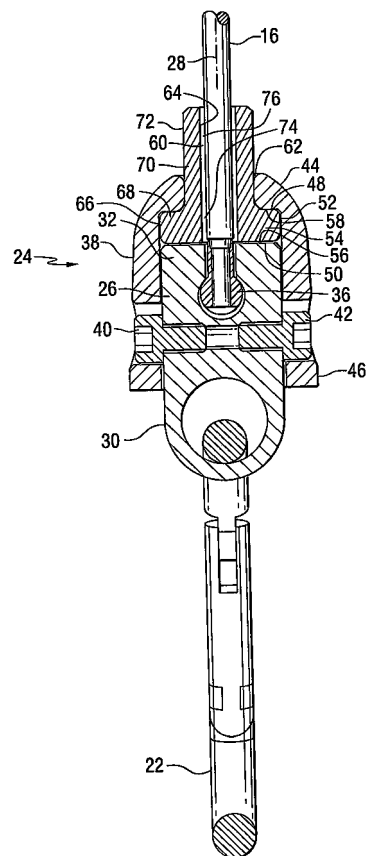
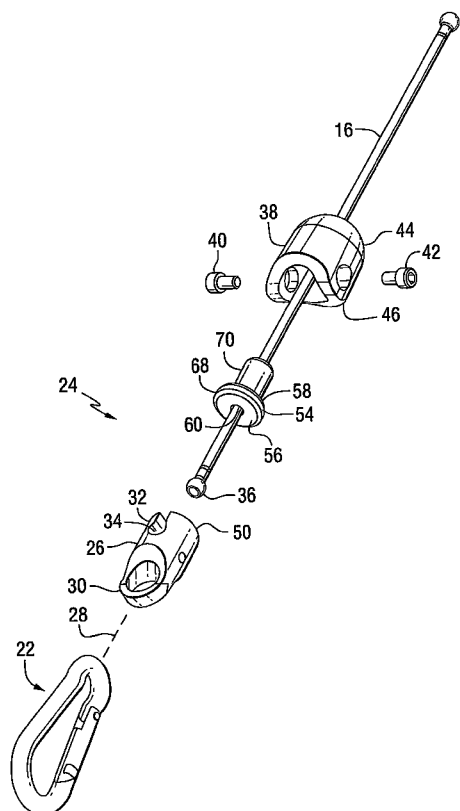
【 図 1 】



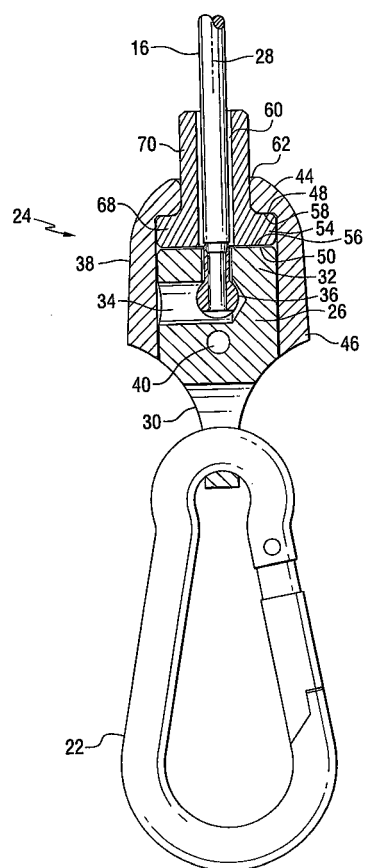
【 図 2 】



【图 4】



【図 5】



フロントページの続き

(74)代理人 100131266

弁理士 ▲高▼ 昌宏

(72)発明者 マシュー アール. メイヤー

アメリカ合衆国 5 5 3 6 3 ミネソタ モントローズ スチームボート レイン 9 1 9