

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7422127号  
(P7422127)

(45)発行日 令和6年1月25日(2024.1.25)

(24)登録日 令和6年1月17日(2024.1.17)

(51)国際特許分類 F I  
B 2 5 B 21/00 (2006.01) B 2 5 B 21/00 H

請求項の数 14 (全16頁)

(21)出願番号	特願2021-500926(P2021-500926)	(73)特許権者	502212604 アトラス・コプコ・インダストリアル・ テクニーク・アクチボラゲ スエーデン国 エス - 1 0 5 2 3 スト ックホルム(番地なし)
(86)(22)出願日	令和1年6月20日(2019.6.20)	(74)代理人	100094569 弁理士 田中 伸一郎
(65)公表番号	特表2021-524387(P2021-524387 A)	(74)代理人	100103610 弁理士 吉 田 和彦
(43)公表日	令和3年9月13日(2021.9.13)	(74)代理人	100109070 弁理士 須田 洋之
(86)国際出願番号	PCT/EP2019/066336	(74)代理人	松下 満
(87)国際公開番号	WO2020/011510	(74)代理人	100098475 弁理士 倉澤 伊知郎
(87)国際公開日	令和2年1月16日(2020.1.16)		
審査請求日	令和4年6月13日(2022.6.13)		
(31)優先権主張番号	1850890-3		
(32)優先日	平成30年7月12日(2018.7.12)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	スウェーデン(SE)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電動工具のためのアタッチメント部品及び工具組立体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

電動工具のためのアタッチメント部品(100、200、300)であって、  
上部ハウジング部(111、211、311)及び下部ハウジング部(112、212、  
312)を含む細長いハウジング(110、210、310)と、  
前記上部ハウジング部及び前記下部ハウジング部を相互接続するための相互接続手段と、  
前記ハウジングの第1の端部(113、213、313)に配置され、電動工具の出力  
シャフトに接続するための入力歯車(131、231、331)と、  
前記ハウジングの第2の端部(114、214、314)に配置され、出力接続部(1  
32a、232a)を備える出力歯車(132、232、332)と、

10

を備え、  
前記相互接続手段は、前記入力歯車を収容し、前記上部ハウジング部の前記第1の端部  
で第1の中心穴(117、217、317)を貫通して延びるスリーブ部材(140、2  
40、340)と、前記下部ハウジング部の前記第1の端部で第2の中心穴(118、2  
18、318)を貫通して延び、前記上部ハウジング部及び前記下部ハウジング部を締め  
付けるために前記スリーブ部材に固定されるように配置される固定部材(150、250  
、350)とを備え、

前記スリーブ部材(140、240、340)は、前記入力歯車(131、231、3  
31)が前記出力歯車と噛み合うことを、又は前記入力歯車と前記出力歯車(132、2  
32)との間に配置された補助歯車(133、233)と噛み合うことを可能にするよう

20

に配置された開口部（１４３、２４３）を備える、アタッチメント部品（１００、２００、３００）。

【請求項２】

前記スリーブ部材（１４０、２４０、３４０）及び／又は前記固定部材（１５０、２５０、３５０）は、少なくとも１つの半径方向に突出する締め付けフランジ（１４２、２４２、３４２、１５３、２５３、３５３）を備える、請求項１に記載のアタッチメント部品（１００、２００、３００）。

【請求項３】

前記スリーブ部材（１４０、２４０、３４０）及び前記固定部材（１５０、２５０、３５０）は、前記固定部材を前記スリーブ部材に固定するための協働ねじ山（１４４、２４４、３４４、１５４、２５４、３５４）を備える、請求項１又は２に記載のアタッチメント部品。

10

【請求項４】

前記スリーブ部材（２４０、３４０）は、少なくとも１つの第１の軸受支持面を備える、請求項１から３のいずれか一項に記載のアタッチメント部品（２００、３００）。

【請求項５】

前記固定部材（１５０、２５０、３５０）は、少なくとも１つの第２の軸受支持面を備える、請求項４に記載のアタッチメント部品（１００、２００、３００）。

【請求項６】

前記スリーブ部材（１４０、３４０）の半径方向に突出する締め付けフランジ（１４２、３４２）は、上部ハウジング部（１１１、３１１）の第１の中心穴（１１７、３１７）の周りに配置されている第１の外側接触面と締め付け接触状態で配置される、請求項２から５のいずれか一項に記載のアタッチメント部品（１００、３００）。

20

【請求項７】

前記スリーブ部材（２４０）の半径方向に突出する締め付けフランジ（２４２）は、前記締め付けフランジと上部ハウジング部（２１１）の外表面との間に配置された中間構成要素（２６０）と締め付け接触状態で配置される、請求項２から５のいずれか一項に記載のアタッチメント部品（２００）。

【請求項８】

前記中間構成要素は、前記アタッチメント部品を電動工具に接続するための接続ヘッドの一部を形成する、請求項７に記載のアタッチメント部品。

30

【請求項９】

前記固定部材（１５０、２５０、３５０）の半径方向に突出する締め付けフランジ（１５３、２５３、３５３）は、前記下部ハウジング部（１１２、２１２、３１２）の第２の外側接触面と締め付け接触状態で配置され、前記第２の外側接触面は、第２の中心穴（１１８、２１８、３１８）の周りに配置される、請求項２から８のいずれか一項に記載のアタッチメント部品（１００、２００、３００）。

【請求項１０】

前記アタッチメント部品を電動工具に接続するための接続ヘッド（１２０、２２０）をさらに備える、請求項１から９のいずれか一項に記載のアタッチメント部品。

40

【請求項１１】

前記接続ヘッド（２２０）は、前記スリーブ部材（２４０）と一体形成される、請求項１０に記載のアタッチメント部品。

【請求項１２】

前記接続ヘッド（１２０）及び前記スリーブ部材（１４０）は、別個の構成要素から形成される、請求項１０に記載のアタッチメント部品。

【請求項１３】

前記入力歯車（１３１、２３１、３３１）は、電動工具の出力シャフトに接続するための入力接続部（１３６、２３６、３３６）と一体形成される、請求項１から１２のいずれか一項に記載のアタッチメント部品。

50

**【請求項 1 4】**

電動工具及び請求項 1 から 1 3 のいずれか一項に記載のアタッチメント部品を備える工具組立体。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本開示は、一般には電動工具に関する。具体的には、本開示は、電動工具用のアタッチメント部品に関する。

**【0002】**

電動工具アタッチメント部品は、一般に、締められる又は緩められる継ぎ手のボルト又はナットにアクセスするのが困難なために、通常のコロランナーなどの通常の電動工具を使用できない限られた空間で使用される。アタッチメント部品は、クローフト、フロントパーツアタッチメント、オフセットアタッチメント、又はオフセット歯車ヘッドとしても知られている。以下ではアタッチメント部品として言及することにする。

10

**【背景技術】****【0003】**

アタッチメント部品は、回転運動を、入力接続部を備えた入力歯車から出力接続部を備えた出力歯車に伝達する複数の歯車を含む。いわゆるクローズドエンドアタッチメント部品では、歯車は、一般に、細長いハウジングの内部で噛み合う関係性で一直線の列で配置される。オープンエンドアタッチメント部品では、出力歯車及び出力接続部は、パイプを取り囲むナットなどと係合するために出力接続部がパイプなどと半径方向に係合するのを可能にするためのスリットを備える。従って、オープンエンドアタッチメント部品では、出力歯車は、2つの中間歯車と噛み合い、この中間歯車は一直線に配置された複数の歯車のうちの最後の歯車と噛み合う。

20

**【0004】**

いずれの場合も、ハウジングは、入力歯車を収納する第1の端部、出力歯車を収納する第2の端部、並びに第1及び第2の端部を連結する中間部分を備える。多くの場合、入力歯車は、電動工具の出力シャフトからトルクを伝達するための、入力歯車と同軸に配置された入力接続部に接続されるか又はこれと一体形成される。通常、電動工具の出力シャフトは、正方形駆動手段で形成され、入力接続部は、正方形駆動手段の寸法に対応する寸法を有する正方形凹部を備える。一般に使用される多くの電動工具及びアングルヘッドの正方形駆動手段は、伝達されるトルクに応じて、特定の寸法、通常は1/4インチ、3/8インチ、1/2インチ又は1インチで標準化されている。このような標準化された正方形駆動手段を受け入れるために、時として、入力接続部の直径は、トルクを出力接続部に伝達するためにハウジングに配置された歯車よりも大きくする必要がある。このことは、通常、入力接続部が、この入力接続部を取り囲む軸受で支持される必要があり、さらにアタッチメント部品のためのアダプタへの接続を形成する必要があることと相まって、多くの場合、ハウジングの第1の端部がハウジングの第2の端部及び中間部分よりも大きな寸法を有することにつながる。通常、第1の端部は、ハウジングの略円筒部分を形成し、その直径は、細長い第2の端部及び中間部分の幅よりも大きい。

30

40

**【0005】**

さらに、アタッチメント部品の寸法は、歯車の数と寸法、歯車を支持する軸受、並びに入力及び出力接続部の寸法によって部分的に定められる。加えて、ハウジング部の壁厚は、アタッチメント部品の全体寸法の増加の一因となる。

**【0006】**

アタッチメント部品は、通常、締結される又は緩められるファスナーに到達してアクセスが難しい限られた空間での用途で使用されるので、アタッチメント部品の寸法は、可能な限り小さくすることが非常に望ましい。アタッチメント部品を構成要素の点検、保守、及び交換を可能にするために、容易に分解して再組立をすることができればさらに有利である。

50

## 【 0 0 0 7 】

公知のアタッチメント部品では、通常、上部及び下部ハウジング部は、複数の固定ねじによって一緒に固定され、固定ねじは、ハウジングの周囲全体に分散されその各々が上部及び下部ハウジング部に係合する。国際公開第 2 0 1 4 / 0 9 5 5 1 7 号には、このようなアタッチメント部品が開示されている。

## 【 0 0 0 8 】

公知のアタッチメント部品では、ハウジング全体に分散された固定ねじの使用は、上部及び下部ハウジング部の壁厚が、ねじを収容して、ねじを取り囲む壁部に十分な強度をもたらすために、十分に大きいことを必要とする。従って、このように必要とされる壁厚は、逆にアタッチメント部品の合計寸法を増加させる。加えて、ハウジング部のしっかりした相互接続に必要な比較的多数の固定ねじは、アタッチメント部品の組立及び分解を面倒で時間のかかるものにする。結果的に、アタッチメント部品の内部構成要素の点検、保守、及び交換に必要な作業及び時間が増える。

10

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 9 】

【 文献 】 国際公開第 2 0 1 4 / 0 9 5 5 1 7 号

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 1 0 】

従って、本発明の目的は、従来の問題を解決又は少なくとも軽減する電動工具のための改良されたアタッチメント部品を提供することである。

20

## 【 0 0 1 1 】

別の目的は、トルク容量を維持しながら外形寸法を低減できるようなアタッチメント部品を提供することである。

## 【 0 0 1 2 】

さらなる目的は、少なくとも一部の内部構成要素の点検、保守、及び交換に必要な作業及び時間を低減するようなアタッチメント部品を提供することである。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 1 3 】

従って、本開示の第 1 の態様によれば、電動工具のためのアタッチメント部品が提供され、アタッチメント部品は、上部ハウジング部と、下部ハウジング部と、上部及び下部ハウジング部を相互接続するための相互接続手段を含む細長いハウジングを備える。電動工具の出力シャフトに接続するための入力歯車は、ハウジングの第 1 の端部に配置される。出力接続部を備える出力歯車は、ハウジングの第 2 の端部に配置される。相互接続手段は、入力歯車を収容し、上部ハウジング部の第 1 の端部の第 1 の中心穴を貫通して延びるスリーブ部材と、下部ハウジング部の第 1 の端部の第 2 の中心穴を貫通して延び、上部及び下部ハウジング部を締め付けるためにスリーブ部材に固定されるように配置される固定部材と、を備える。

30

## 【 0 0 1 4 】

上部及び下部ハウジング部を締め付けるために一緒に固定することができるように、上部及び下部ハウジング部の第 1 の端部でそれぞれの穴を貫通して延びるスリーブ部材及び固定部材を配置することにより、少なくともハウジングの第 1 の端部で、上部ハウジング部と下部ハウジング部との間の十分な相互接続が達成される。このようにして、第 1 の端部の周りに何らかの固定ねじを配置して、ハウジングの第 1 の端部で、上部及び下部ハウジング部の壁部を貫通して延在させる必要はない。従って、第 1 の端部において、上部及び下部ハウジング部の壁厚を低減することができ、結果的にアタッチメント部品の全体寸法が減少する。このように全体寸法を低減させることにより、従来可能であったものよりもさらにいっそう限られた空間でボルト、ネジなどを締結するためのアタッチメント部品を使用することができる。

40

50

## 【 0 0 1 5 】

加えて、固定ねじ数の低減は、ハウジングの取り付け及び取り外しを容易にし、結果的に、アタッチメント部品の内部構成要素の点検、保守、及び交換に必要な時間及び労力を低減する。

## 【 0 0 1 6 】

さらに、上部及び下部ハウジング部の第 1 の端部に配置されたそれぞれの中心穴を貫通して延びるスリーブ部材及び固定部材の配置は、ハウジングの第 1 の端部に配置された内部構成要素へのアクセスを大幅に向上させる。固定部材をスリーブ部材から緩めることで、これらの 2 つの部材をそれぞれの中心穴から引き抜くことが可能である。これにより、ハウジングの第 1 の端部の内部は、外側からアクセスできるようになり、例えば、第 1 の歯車、第 1 の歯車を支持する軸受、及びハウジングの第 1 の端部に配置された追加の内部構成要素を上部及び下部ハウジング部を分離することなく取り外して、中心穴を介して交換することができるようになっている。このことは、内部構成要素の点検、保守、及び交換を非常に容易にして迅速化する。

10

## 【 0 0 1 7 】

スリーブ部材及びノ又は固定パーツは、少なくとも 1 つの半径方向に突出する締め付けフランジを備えることができる。

## 【 0 0 1 8 】

スリーブ部材及び固定パーツは、固定パーツをスリーブ部材に固定するための協働ねじ山を備えることができる。

20

## 【 0 0 1 9 】

スリーブ部材は、少なくとも 1 つの第 1 の軸受支持面を備えることができる。

## 【 0 0 2 0 】

固定部材は、少なくとも 1 つの第 2 の軸受支持面を備えることができる。

## 【 0 0 2 1 】

スリーブ部材は、入力歯車が出力歯車と噛み合うことを、又は入力歯車と出力歯車との間に配置された補助歯車と噛み合うことを可能にするように配置された開口部を備えることができる。

## 【 0 0 2 2 】

スリーブ部材の半径方向に突出する締め付けフランジは、上部ハウジング部の第 1 の中心穴の周りに配置されている第 1 の外側接触面と締め付け接触状態で配置することができる。

30

## 【 0 0 2 3 】

もしくは、スリーブ部材の半径方向に突出する締め付けフランジは、前記締め付けフランジと上部ハウジング部の外面との間に配置された中間構成要素と締め付け接触状態で配置することができる。

## 【 0 0 2 4 】

中間構成要素は、アタッチメント部品を電動工具又はアングルヘッドに接続するための接続ヘッドの一部を形成することができる。

## 【 0 0 2 5 】

固定部材の半径方向に突出する締め付けフランジは、下部ハウジング部の第 2 の外部接触面と締め付け接触状態で配置することができ、第 2 の接触面は、第 2 の中心穴の周りに配置される。

40

## 【 0 0 2 6 】

アタッチメント部品は、アタッチメント部品を電動工具に接続するための接続ヘッドをさらに備えることができる。

## 【 0 0 2 7 】

接続ヘッドは、スリーブ部材と一体形成することができる。

## 【 0 0 2 8 】

もしくは、接続ヘッド及びスリーブ部材は、別個の構成要素を成すことができる。

50

## 【 0 0 2 9 】

入力歯車は、電動工具の出力シャフトに接続するための入力接続部と一体形成することができる。

## 【 0 0 3 0 】

第2の態様によれば、電動工具及び上記のアタッチメント部品を備える工具組立体が提供される。

## 【 0 0 3 1 】

工具組立体は、電動工具とアタッチメント部品との間に動作可能に配置されたアングルヘッドをさらに備えることができる。

## 【 0 0 3 2 】

電動工具は、ナットランナーとすることができる。

## 【 0 0 3 3 】

一般に、特許請求の範囲で使用されるすべての用語は、本明細書で明示的に別段の定めがない限り、本技術分野における通常の意味に従って解釈されるべきである。「単数形の要素、装置、構成要素、手段、ステップなど」へのすべての言及は、特に明記しない限り、要素、装置、構成要素、手段、ステップなどの少なくとも1つの実例を参照するものとして素直に解釈されるべきである。本明細書に開示される何らかの方法ステップは、明示的に特段の定めがない限り、開示されたのと全く同じ順番で実行される必要はない。

## 【 0 0 3 4 】

以下、本発明は、例示的に添付図面を参照して説明される。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 本発明の第1の実施形態による、アダプタによってアングルヘッドに結合されているアタッチメント部品の斜視図である。

【 図 2 a 】 図 1 に示すアタッチメント部品の斜視図である。

【 図 2 b 】 図 1 に示すアタッチメント部品の斜視分解組立図である。

【 図 2 c 】 図 1 に示すアタッチメント部品の上面図である。

【 図 2 d 】 図 3 c の線 H - H に沿った拡大断面図である。

【 図 2 e 】 図 1 に示すアタッチメント部品の2つの構成要素の斜視図である。

【 図 2 f 】 図 1 に示すアタッチメント部品の2つの構成要素の断面図である。

【 図 3 a 】 本発明によるアタッチメント部品の第2の実施形態によるアタッチメント部品及びアタッチメント部品を電動工具又はアングルヘッドに接続するためのアダプタの斜視図である。

【 図 3 b 】 図 3 a に示すアタッチメント部品の斜視分解組立図である。

【 図 3 c 】 図 3 a に示すアタッチメント部品の拡大断面図である。

【 図 4 】 本発明の第3の実施形態によるアタッチメント部品の断面図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 3 6 】

次に、本発明は、添付の本発明の特定の実施形態が示されている図面を参照して以下により完全に説明される。しかしながら、本発明は、多くの異なる形態で具体化ことができ、本明細書に記載の実施形態に限定されると解釈されるべきではなく、むしろ、これらの実施形態は、本開示が詳細で完全であり、本発明の範囲を当業者に完全に伝えることができるように、例示的に提供される。同様の番号は、説明を通じて同様の要素を指す。

## 【 0 0 3 7 】

図 1 は、アダプタによって電動工具（図示せず）のアングルヘッド 10 に取り付けられた本発明の第1の実施形態によるアタッチメント部品 100 を示す。図示の実施例では、アダプタ 20 は、アタッチメント部品 100 をアングルヘッド 20 に関して角度調整することを可能にする割り出しアダプタである。換言すれば、アタッチメント部品 100 は、垂直軸の周りを回転し（図 1 に示すように）、アタッチメント部品の長手方向がアングルヘッドの長手方向に対して異なる角度に設定されるように、アングルヘッド 10 に対して

10

20

30

40

50

異なる回転位置に固定できる。アタッチメント部品のこのような角度調整は、通常、割り出しと呼ばれる。このようにして、限られた空間で、締められる又は緩められるナット、ボルトなどへのアクセスが容易になる。

【 0 0 3 8 】

図 2 a - 2 f を参照すると、アタッチメント部品 1 0 0 は、クローズドエンドタイプであり、細長いハウジング 1 1 0 及び接続ヘッド 1 2 0 を備える。接続ヘッド 1 2 0 は、ハウジング 1 1 0 の上に突出しており略円筒形である。接続ヘッドは、アタッチメント部品が電動工具に接続され、電動工具に対して割り出されることを可能にするための、図 1 に示すアダプタ 2 0 の対応する手段と協働するように配置された、上部半径方向突出フランジ部分 1 2 2 及び下部半径方向突出長手方向スプライン 1 2 4 を備える。

10

【 0 0 3 9 】

細長いハウジングは、上部ハウジング部 1 1 1 及び下部ハウジング部 1 1 2 を備え、この各ハウジング部は、長手方向の正中面に沿って相互接続される。ハウジング 1 1 0 は、上部ハウジング部 1 1 1 及び下部ハウジング部 1 1 2 と全く同じように第 1 の端部 1 1 3 及び第 2 の端部 1 1 4 を備える。第 1 の端部 1 1 3 及び第 2 の端部 1 1 4 は、丸みを帯びており、第 1 の端部 1 1 3 は、第 2 の端部 1 1 4 の場合の曲率半径よりも大きい曲率半径を示す。第 1 の端部 1 1 3 及び第 2 の端部 1 1 4 は、さらに略正方形断面の中間部分 1 1 5 によって連結される。中間部分 1 1 5 の側壁は、第 1 の端部 1 1 3 から第 2 の端部 1 1 4 に向かって僅かにテーパ付けされている。しかしながら、一部の代替的な実施形態では、中間部分の側壁は、互いに平行であるか又は第 2 の端部に向かって末広がりになることができる。上部ハウジング部 1 1 1 はさらに、第 1 の端部 1 1 3 の中心に配置された第 1 の穴 1 1 7 を備えている。下部ハウジング部 1 1 2 は、第 1 の端部 1 1 3 の中心に配置された第 2 の穴 1 1 8 ( 図 2 d ) を備えている。

20

【 0 0 4 0 】

平らで直線的な歯車列 1 3 0 は、ハウジング 1 1 0 に収容されている。歯車列は、アングルヘッド 1 0 の出力軸 ( 図示せず ) からアタッチメント部品 1 0 0 の出力接続部に回転運動及びトルクを伝達するために配置される。歯車列 1 3 0 は、ハウジング 1 1 0 の第 1 の端部 1 1 3 に配置された入力歯車 1 3 1 と、ハウジング 1 1 0 の第 2 の端部 1 1 4 に配置された出力歯車 1 3 2 とを備える。図示の実施例では、3つの中間歯車 1 3 3、1 3 4、1 3 5 は、入力歯車 1 3 1 と出力歯車 1 3 2 との間に配置され、入力歯車 1 3 1 が中間歯車 1 3 3 と噛み合い、中間歯車 1 3 3 もまた中間歯車 1 3 4 と噛み合い、中間歯車 1 3 4 もまた中間歯車 1 3 5 と噛み合い、中間歯車 1 3 5 もまた出力歯車 1 3 2 と噛み合うようになっている。中間歯車 1 3 3 - 1 3 5 は、それぞれのシャフト上に配置された軸受によって支持され、このシャフトは、上部ハウジング部 1 1 1 及び下部ハウジング部 1 1 2 に設けられた対応する開口部に収容される。出力歯車 1 3 2 は、ハウジング部 1 1 1、1 1 2 に収容された滑り軸受によって支持される。

30

【 0 0 4 1 】

入力歯車 1 2 1 は、アングルヘッド 1 0 の出力シャフト ( 図示せず ) で正方形駆動手段 ( 図示せず ) を受け入れるために配置されかつ寸法決めされた正方形凹部を呈する入力接続部 1 3 6 と一体形成される。通常、入力接続部 1 3 6 は、標準化された正方形駆動手段を受け入れるように構成することができる。図示の実施例では、入力接続部 1 3 6 は、3 / 8 インチの正方形駆動手段を受け入れるように構成される。しかしながら、入力接続部は、アングルヘッド又は電動工具の他の出力シャフトへの接続用に構成することもでき、この出力シャフトは、多くの他の幾何学的形状を有することができる。さらに、入力歯車及び入力接続部は、一部の実施形態では、別個の相互接続された構成要素として形成することができる。

40

【 0 0 4 2 】

出力歯車 1 3 2 は、出力接続部 1 3 2 a を備える。出力接続部 1 3 2 a は、軸方向穴 1 3 2 b を備えた管状であり、出力歯車 1 3 2 の内部で同軸に配置される。この実施例では、出力接続部 1 3 2 a は、穴 1 3 2 b に配置された内壁 ( 見えない ) を備え、壁は、正方

50

形駆動手段を備えた標準化された工具又はねじビット（図示せず）を受け入れるように構成された正方形の貫通開口部を備える。しかしながら、出力接続部は、多くの他の方法で構成することができる。例えば、出力接続部は、締められる又は緩められるボルト、ナットなどに直接に係合するために六角形の幾何学的形状で構成することができる。また、出力接続部は、ハウジング 1 1 0 から突出する正方形駆動手段などとして配置することができる。

#### 【 0 0 4 3 】

アタッチメント部品 1 0 0 は、スリーブ部材 1 4 0、固定部材 1 5 0、及び接続ヘッド 1 2 0 をさらに備える。これらの部材 1 4 0、1 5 0、1 2 0 は、第 1 の端部 1 1 3 で各ハウジング部を締め付けることによって、上部ハウジング部 1 1 1 及び下部ハウジング部 1 1 2 と相互接続するように配置される。スリーブ部材 1 4 0 は、スリーブ 1 4 1 の上縁に配置された 4 つの半径方向外向きに突出する締め付けフランジ 1 4 2 を備えた、略円筒形のスリーブ 1 4 1 を備える。貫通開口部 1 4 3 は、スリーブの下縁から上方に延びる。貫通開口部 1 4 3 は、入力歯車 1 3 1 が中間歯車 1 3 3 と噛み合うのを可能にするように構成される。雌ねじ 1 4 4 は、スリーブ 1 4 1 の内部で下縁の近くに配置される。

10

#### 【 0 0 4 4 】

固定部材 1 5 0 は、概して回転対称であり、上部円筒シャフト 1 5 1、中間円筒部分 1 5 2、及び円筒部分 1 5 2 の下縁から半径方向外向きに突出する下部締め付けフランジ 1 5 3 を備える。円筒部分 1 5 2 は、スリーブ部材 1 4 0 の雌ねじ 1 4 4 に対応する雄ねじ 1 5 4 を備えている。

20

#### 【 0 0 4 5 】

図 2 d で最もよく分かるように、スリーブ部材 1 4 0 及び固定部材 1 5 0 及び接続ヘッド 1 2 0 は、協働して以下の方法で上部ハウジング部 1 1 1 及び下部ハウジング部 1 1 2 を締め付ける。さらに、図 2 b 及び図 2 f で最もよく分かるように、この実施形態ではスリーブ部材及び接続ヘッドは 2 つの別個の構成要素として形成される。アタッチメント部品 1 0 0 を組み立てる際に、出力歯車 1 3 2 及び中間歯車 1 3 3 - 1 3 5 は、下部ハウジング部 1 1 2 内に位置決めされ、上部ハウジング部 1 1 1 は、位置合わせされて下部ハウジング部 1 1 2 と接触状態にされる。その後、2 つのハウジング部は、固定ねじ（図示せず）によって相互接続される。固定ねじは、下部ハウジング部 1 1 2 の第 2 の端部 1 1 4 及び中間部分 1 1 5 の側壁に配置された固定穴 1 1 6 を貫通して挿入され、上部ハウジング部 1 1 1 の第 2 の端部の側壁及び中間部分に配置された対応する穴（図示せず）に螺合される。

30

#### 【 0 0 4 6 】

その後、スリーブ部材 1 4 0、接続ヘッド 1 2 0、及び固定部材 1 5 0 は、上部ハウジング部 1 1 1 及び下部ハウジング部 1 1 2 の第 1 の端部 1 1 3 の強固かつしっかりした相互接続を実現するために取り付けられる。最初に、接続ヘッド 1 2 0 は、上部ハウジング部 1 1 1 が第 1 の穴 1 1 7 を取り囲むように上部ハウジング部 1 1 1 の上に位置決めされる。その後、スリーブ部材は、締め付けフランジ 1 4 2 が接続ヘッド 1 2 0 の内部に突出する半径方向フランジ 1 2 5 と支持接触するまで、接続ヘッド 1 2 0 及び第 1 の穴 1 1 7 を貫通して上方から挿入される。スリーブ部材 1 4 0 は、取り付け時に、貫通開口部 1 4 3 が中間歯車 1 3 3 - 1 3 5 の方に向けて、中間歯車 1 3 3 の一部が入力歯車 1 3 1 と噛み合うことが可能であるよう開口部 1 4 3 を貫通して延びることができるよう、回転して方向付ける必要がある。

40

#### 【 0 0 4 7 】

次に、第 1 の軸受 1 3 7 は、入力歯車 1 3 1 の内部に取り付けられる。固定部材 1 1 5 は、第 2 の穴 1 1 8 を貫通して下方から挿入され、外ねじ 1 5 4 は、固定部材 1 5 0 を回転させることによって、スリーブ部材の内ねじ 1 4 4 と係合する。このために、固定部材 1 5 0 の下部外面は、凹部（図示せず）を受け入れる適切な工具を備えることができる。固定部材の回転時、固定部材の締め付けフランジ 1 5 3 は、第 2 の穴 1 1 8 の周りで、下部ハウジング部 1 1 2 の下面に接触する。固定部材 1 5 0 の適切かつしっかりした位置決

50

めのために、下部ハウジング部 1 1 2 は、第 2 の穴 1 1 8 の縁部に配置され、固定部材 1 5 0 の締め付けフランジ 1 5 3 の直径に対応する直径を有する円形の位置決め凹部 1 1 9 を備える。固定部材 1 5 0 をスリーブ部材 1 4 0 に対してこのように固定する間に、対応する締め付け力をもたらず適切な固定トルクを選択することが可能であり、これによって上部ハウジング部 1 1 1 及び下部ハウジング部 1 1 2 が共に押し付けられる。このようにして、上部ハウジング部 1 1 1 及び下部ハウジング部 1 1 2 は、ハウジング 1 1 0 の第 1 の端部 1 1 3 で簡単に相互接続されてしっかり保持される。

【 0 0 4 8 】

ハウジング部 1 1 1、1 1 2 が相互接続される際に、接続ヘッド 1 2 0 の中に入力接続部 1 3 6 を支持するための第 2 の軸受 1 3 8 が挿入される。次に、入力接続部 1 3 6 を備えた第 1 の歯車 1 3 1 は、接続ヘッド 1 2 0 及びスリーブ部材 1 4 0 を貫通して上方から挿入され、第 1 の歯車 3 1 1 の下部穴 1 3 9 及び第 1 の軸受 1 3 7 が固定部材 1 5 0 のシャフト 1 5 1 を受け入れる。このように取り付けられる場合、第 1 の歯車 3 1 1 は、第 1 の軸受によって支持され、第 1 の軸受は、固定部材のシャフト 1 5 1 上の円周方向の外部軸受支持面によって支持される。入力接続部 1 3 6 の外周面は、第 2 の軸受 1 3 8 によって支持され、第 2 の軸受 1 3 8 は、接続ヘッド 1 2 0 の内部軸受支持面によって支持される。

10

【 0 0 4 9 】

最後に、第 1 の歯車 3 1 1 及び入力接続部 1 3 6 は、止めワッシャ 1 6 0 を接続ヘッドの内周溝の中に挿入することによって適切な位置で軸方向に係止される。

20

【 0 0 5 0 】

図 3 a - 3 c は、本発明の第 2 の実施形態によるアタッチメント部品 2 0 0 を示す。各図面では、割り出しアダプタ 2 7 0 に接続された場合のアタッチメント部品が示される。このアタッチメント部品 2 0 0 は、オープンエンドタイプである。従って、出力接続部 2 3 2 a 及び出力歯車 2 3 2 は、半径方向のスリット 2 3 2 c を備え、出力接続部は、パイプなどの上を半径方向にスライドし、パイプ上にねじ込まれてこれを取り囲むナット、ボルトなどと係合するようになっている。従って、オープンエンドアタッチメント部品は、例えば、自動車のブレーキ液パイプなどのパイプを取り囲むナットを締めるために及び緩めるために使用することができる。

【 0 0 5 1 】

アタッチメント部品 2 0 0 は、ハウジング 2 1 0 及びこのハウジング 2 1 0 から上向きに突出する接続ヘッド 2 2 0 を備える。ハウジング 2 1 0 は、このハウジング 2 1 0 の長手方向平面に沿って相互接続された上部ハウジング部 2 1 1 及び下部ハウジング部 2 1 0 を備える。ハウジング 2 1 0、上部ハウジング部 2 1 1、及び下部ハウジング部 2 1 2 は、第 1 の端部 2 1 3 及び第 2 の端部 2 1 4 を備える。この実施形態では、第 2 の端部 2 1 4 は、長手方向にオープンである。

30

【 0 0 5 2 】

入力歯車 1 3 1 は、入力接続部 2 3 6 と一体に作られており、入力歯車 1 3 1 は、第 1 の端部 2 1 3 でハウジング 2 1 0 の内部に配置される。出力歯車 2 3 2 は、第 2 の端部 2 1 4 でハウジング 2 1 0 の内部に配置される。出力接続部 2 3 2 a は、出力歯車 2 3 2 の内部に同軸に配置される。中間歯車 2 3 3、2 3 4 a、2 3 4 b は、第 1 の端部 2 1 3 と第 2 の端部 2 1 4 との間のハウジング 2 1 0 の中間部分 2 1 5 の内部に配置される。

40

【 0 0 5 3 】

中間歯車は、入力歯車 2 3 1 及び並列に配置された 2 つの追加の中間歯車 2 3 4 a、2 3 4 b と噛み合う、1 つの中間歯車 2 3 3 を含む。2 つの追加の中間歯車 2 3 4 a、2 3 4 b は、出力歯車 2 3 2 と噛み合う。これによって、出力歯車 2 3 2 に配置された半径方向のスリットにもかかわらず、出力歯車 2 3 2 を完全に回転させることができる。アタッチメント部品 2 0 0 は、逆転停止デバイス 2 6 0 をさらに備える。逆転停止デバイス 2 6 0 は、逆回転中、入力歯車 2 3 1 と協働して、出力接続部 2 3 2 a 及び出力歯車 2 3 2 の半径方向のスリット 2 3 2 c が、ハウジングのオープンな第 2 の端 2 1 4 と整列するとす

50

ぐに、出力歯車の回転を停止させる。このようにして、締結又は締結解除の終了時、確実に出力接続部 2 3 2 a をナット、ボルトなどから容易に取り外すことができる。このような逆転停止デバイスは、当業者にはよく知られており、ここではより詳細に説明しない。

【 0 0 5 4 】

上部ハウジング部 2 1 1 及び下部ハウジング部 2 1 2 の第 2 の端部 2 1 4 及び中間部分 2 1 5 は、固定ねじ 2 1 6 a によって相互接続され、固定ねじは、下部ハウジング部の貫通穴 2 1 6 を貫通して延び、上部ハウジング部 2 1 1 の対応する穴（図示せず）に螺合される。

【 0 0 5 5 】

第 1 の端部 2 1 3 では、上部ハウジング部 2 1 1 及び下部ハウジング部 2 1 2 は、一緒に固定されるスリーブ部材 2 4 0 及び固定部材 2 5 0 によって相互接続される。この実施形態では、スリーブ部材 2 4 0 は、接続ヘッド 2 2 0 と一体形成され、これらの部材が単一の構成要素を形成するようになっている。スリーブ部材 2 4 0 は、逆転停止デバイス 2 6 0 の環状開口部及び上部ハウジング部 2 1 1 の第 1 の端部に配置された第 1 の中心穴 2 1 7 を貫通して延びる。固定部材 2 5 0 は、下部ハウジング部 2 1 2 の第 1 の端部 2 1 3 に配置された第 2 の中心穴 2 1 8 を貫通して延びる。

10

【 0 0 5 6 】

スリーブ部材 2 4 0 は、逆転停止デバイス 2 6 0 の上面に当接する第 1 の半径方向に突出する締め付けフランジ 2 4 2 を備える。逆転停止デバイス 2 6 0 の下面は、上部ハウジング部 2 1 1 の上面に当接して第 1 の穴 2 1 7 を取り囲む。固定部材 2 5 0 は、固定部材 2 5 0 の中間部分 2 5 1 に配置されかつスリーブ部材 2 4 0 の底壁部分 2 4 5 に配置された対応する雌ねじ 2 4 4 と協働する雄ねじ 2 5 4 によって、スリーブ部材 2 4 0 に固定される。固定部材 2 5 0 は、下部ハウジング部 2 1 2 の凹型の下面に当接する、半径方向に突出する締め付けフランジ 2 5 3 を備える。固定部材 2 5 0 をスリーブ部材 2 4 0 に回転で締め付けることにより、上部ハウジング部 2 1 1 及び下部ハウジング部 2 1 2 は、逆転停止デバイス 2 6 0 及び固定部材 2 5 0 の締め付けフランジ 2 5 3 を介して、スリーブ部材の第 1 の締め付けフランジ 2 4 2 によって締め付けられる。

20

【 0 0 5 7 】

加えて、この実施形態では、スリーブ部材 2 4 0 は、アダプタ 2 7 0 の一部を形成する第 1 のアダプタリング 2 7 1 の下部の半径方向内向きに突出する部分に当接するように配置された第 2 の半径方向外向きに突出するフランジ 2 4 6 を備える。アダプタ 2 7 0 は、第 2 のアダプタリングをさらに備える。図 3 b は、2 つのこのような代替的な第 2 のアダプタリング 2 7 2、2 7 3 を示す。

30

【 0 0 5 8 】

加えて、図面に示されるように、スリーブ部材 2 4 0 及び接続ヘッド 2 2 0 によって形成される構成要素、並びに逆転停止デバイス 2 6 0 は、これらの構成要素の間の相対回転を防止するための上部ハウジング部 2 1 1 の対応する手段と協働する外形係止手段を備える。

【 0 0 5 9 】

この実施形態では、スリーブ部材 2 4 0 及び固定部材 2 5 0 は、第 1 の端部 2 1 3 で上部ハウジング部 2 1 1 及び下部ハウジング部 2 1 2 と相互接続するためだけでなく、逆転停止デバイス 2 6 0 及びアダプタ 2 7 0 をアタッチメント部品 2 0 0 に固定するためにも使用される。

40

【 0 0 6 0 】

さらに、この実施形態では、固定部材 2 5 0 は、上向きに延びるシャフト 2 5 1 を備え、シャフトの円周面は、入力歯車 2 3 1 の内部に配置された第 1 の軸受 2 3 7 の支持面を形成する。また、スリーブ部材 2 4 0 の上部には、入力接続部 2 3 6 の周囲に支持的に配置された第 2 の軸受 2 3 8 のための軸受支持面を形成する内部円筒面 2 4 5 がある。

【 0 0 6 1 】

上記の第 1 の実施形態と同様に、スリーブ部材 2 4 0 は、中間歯車 2 3 3 が入力歯車 2

50

3 1 と噛み合うことを可能にするための開口部 2 4 3 を備える。

【 0 0 6 2 】

図 4 には第 3 の実施形態によるアタッチメント部品が示される。アタッチメント部品 3 0 0 は、上部ハウジング部 3 1 1 及び下部ハウジング部 3 1 2 を含むハウジング部 3 1 0 を備える。ハウジング部 3 1 0、上部ハウジング部 3 1 1 及び下部ハウジング部 3 1 2 は、第 1 の端部 3 1 3、第 2 の端部 3 1 4、及び中間部分 3 1 5 を備える。第 1 の中心穴 3 1 7 は、上部ハウジング部 3 1 1 の第 1 の端部に配置され、第 2 の穴 3 1 8 は、下部ハウジング部 3 1 2 の第 1 の端部 3 1 3 に配置される。2 つの中間歯車及び出力歯車を備える駆動装置（図示せず）は、ハウジング部 3 1 0 の第 2 の端部 3 1 4 及び中間部分 3 1 5 の内部に配置される。第 1 の端部 3 1 3 には、外部に突出する入力接続部 3 3 6 と一体形成された入力歯車 3 3 1 が配置される。第 1 の端部 3 1 3 において、上部ハウジング部 3 1 1 及び下部ハウジング部 3 1 2 は、一緒に固定されたスリーブ部材 3 4 0 及び固定部材 2 5 0 によって相互接続される。

10

【 0 0 6 3 】

スリーブ部材 3 4 0 は、第 1 の直径を有する下部円筒部分 3 4 1 a と、第 1 の直径よりも大きい第 2 の直径を有する上部円筒部分 3 4 1 b とを備える。下部 3 4 1 a と上部 3 4 1 b 部分との間の結合部では、締め付けフランジ 3 4 2 が形成され、締め付けフランジ 3 4 2 は下部 3 4 1 a の上縁から半径方向外向きに突出する。下端では、スリーブ部材 3 4 0 は、下部円筒部分 3 4 1 a の下縁から内向きに延びる底壁部分 3 4 5 を備える。底壁部分 3 4 5 は、雌ねじ 3 4 4 を備えた中心の円形貫通開口部を備える。

20

【 0 0 6 4 】

固定部材 3 5 0 は、上部の垂直方向に延びるシャフト 3 5 1、雄ねじ 3 5 4 を備えた円筒形中間部分 3 5 2、及び下部の半径方向外向きに突出する締め付けフランジ 3 5 3 を備える。

【 0 0 6 5 】

上部ハウジング部 3 1 1 及び下部ハウジング部 3 1 2 の第 1 の端部 3 1 3 を相互接続するために、スリーブ部材 3 4 0 の下部円筒部分 3 4 1 a は、スリーブ部材の締め付けフランジ 3 4 2 が第 1 の穴 3 1 7 の周りの上面と接触するまで、第 1 の穴 3 1 7 を通して上から挿入される。固定部材 3 5 0 は、第 2 の穴 3 1 8 を通して下から挿入される。固定部材 3 5 0 を回転させることにより、中間部分 3 5 2 の雄ネジ 3 5 4 は、底壁部分 3 4 5 の雌ねじ 3 4 4 と係合する。固定部材 3 5 0 の継続的な締結回転により、固定部材 3 5 0 の締め付けフランジ 3 5 3 が第 2 の穴 3 1 8 の周りの凹面と接触することになる。このようにして、上部ハウジング部 3 1 1 及び下部ハウジング部 3 1 2 は、2 つの締め付けフランジ 3 4 2、3 5 3 の間で締め付けられ、結果的に、強固かつしっかり相互接続される。この実施形態では、固定部材 3 5 0 のシャフト 3 5 1 は、入力歯車 3 3 1 の内部に配置された第 1 の軸受 3 3 7 の軸受支持面を形成する。スリーブ部材 3 4 0 の上部 3 4 1 b の内側円筒面は、入力接続部 3 3 6 の外側に配置された第 2 の軸受 3 3 8 のための支持面を形成する。

30

【 0 0 6 6 】

図示されていない実施形態では、スリーブ部材及び固定部材は、ねじ山以外の固定手段を備える。このような固定手段の例としては、パヨネット式の協働係合部材、スナップ係合部材、及び他の外形係止構成を挙げることができる。

40

【 0 0 6 7 】

別の図示されていない実施形態では、スリーブ部材の締め付けフランジは、接続ヘッド、又は逆転停止デバイス以外の中間構成要素と締め付け接触状態になるように配置され、中間構成要素は、この締め付けフランジと上部ハウジング部との間に配置される。このような中間構成要素の実施例は、アダプタの一部を形成するアダプタリング、及び、他の補助デバイスの一部を形成するリング、スリーブ、及び他の構成要素を備える。

【 0 0 6 8 】

様々な実施形態の上記の説明から容易に理解されるように、上部ハウジング部及び下部

50

ハウジング部を締め付けるための一緒に固定されたスリーブ部材及び固定部材の構成は、上部ハウジング部と下部ハウジング部との間の強固かつしっかりした相互接続を達成するための迅速かつ容易な方法を提供する。加えて、この構成は、入力歯車、入力接続部、これらの構成要素を支持する軸受、及びハウジングの第1の端部の内部に配置された何らかの他の構成要素の点検、保守、及び交換を容易にするための迅速かつ容易な取り外しを可能にする。このため、これらの内部構成要素は、固定部材及び場合によってはスリーブ部材を単に取り外すことによって、第1の穴及び/又は第2の穴を通して直接アクセスすること、取り外すこと、及び交換することができることに留意されたい。また、この構成は、第1の端部の周りで、ハウジング部の側壁を貫通する複数の固定ねじなどを設ける必要性を排除する。このことは、結果的に、ハウジング部の材料の厚さを低減し、これによってアタッチメント部品の全体的寸法を低減するのを可能にする。

10

## 【0069】

本発明は、主としていくつかの実施形態を参照して上述されている。しかしながら、当業者であれば容易に理解できるように、上記に開示されたもの以外の実施形態は、同様に特許請求の範囲によって定義される本発明の範囲内で可能である。

## 【符号の説明】

## 【0070】

- 1 1 1 上部ハウジング部
- 1 1 2 下部ハウジング部
- 1 1 3 第1の端部
- 1 1 6 固定穴
- 1 1 7 第1の穴
- 1 2 0 接続ヘッド
- 1 2 2 フランジ部分
- 1 2 4 長手方向スプライン
- 1 3 0 歯車列
- 1 3 1 入力歯車
- 1 3 2 出力歯車
- 1 3 2 a 出力接続部
- 1 3 2 b 軸方向穴
- 1 3 3 中間歯車
- 1 3 4 中間歯車
- 1 3 5 中間歯車
- 1 3 6 入力接続部
- 1 3 7 第1の軸受
- 1 3 8 第2の軸受
- 1 4 0 スリーブ部材
- 1 4 1 スリーブ
- 1 4 2 締め付けフランジ
- 1 4 3 貫通開口部
- 1 4 4 雌ねじ
- 1 5 0 固定部材
- 1 5 1 シャフト
- 1 5 2 円筒部分
- 1 5 3 締め付けフランジ
- 1 5 4 雄ねじ
- 1 6 0 止めワッシャ

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

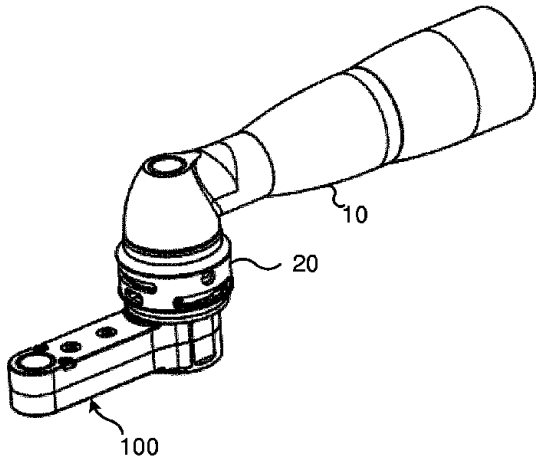


Fig. 1

【図 2 a】

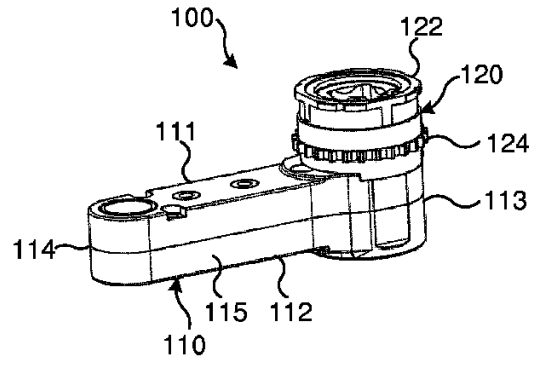


Fig. 2a

【図 2 b】

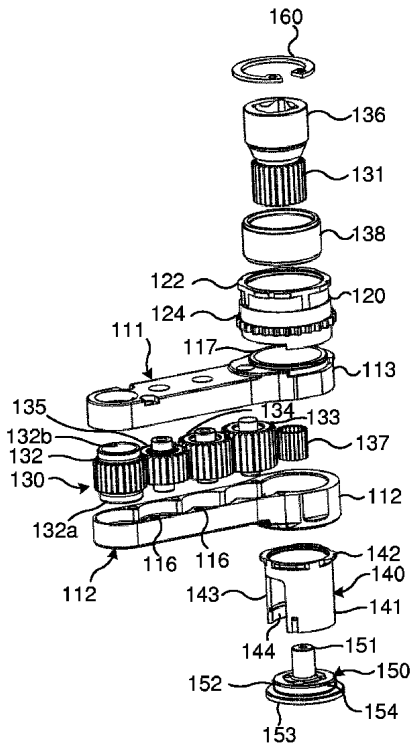


Fig. 2b

【図 2 c】

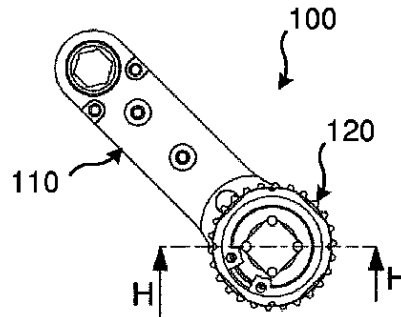


Fig. 2c

10

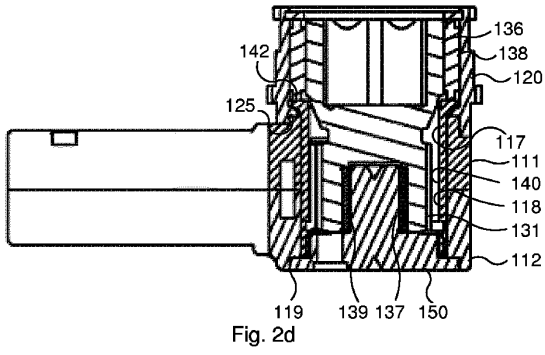
20

30

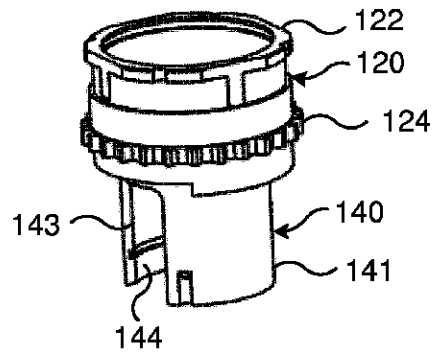
40

50

【 2 d 】

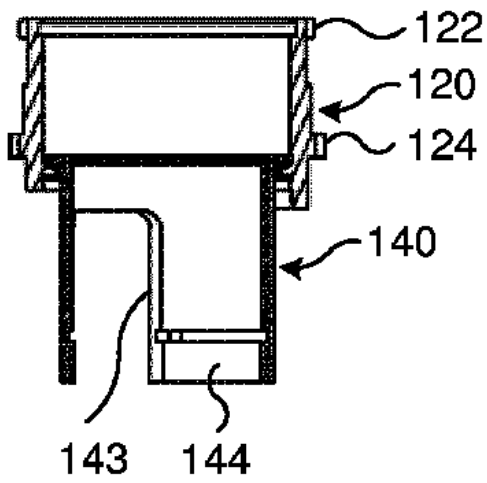


【 2 e 】

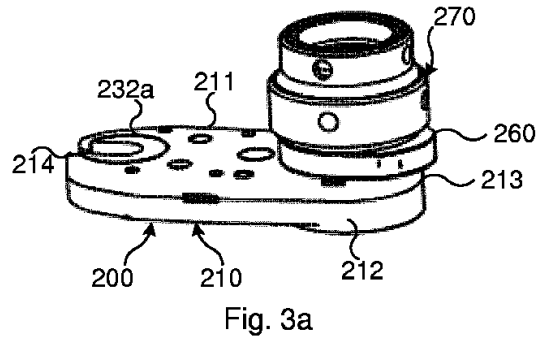


10

【 2 f 】



【 3 a 】



20

30

40

50

【 図 3 b 】

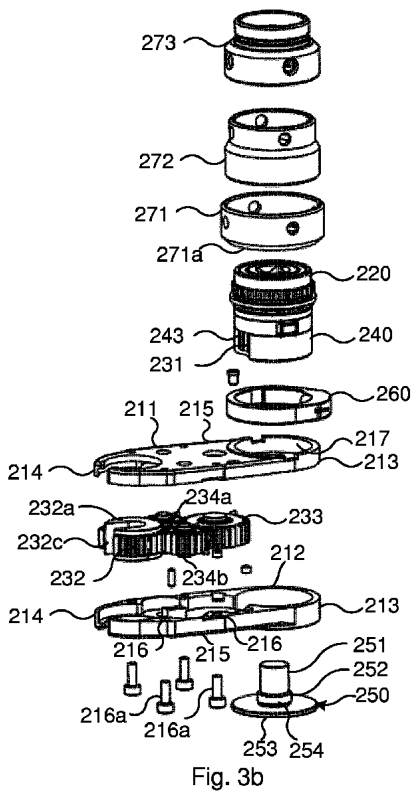


Fig. 3b

【 図 3 c 】

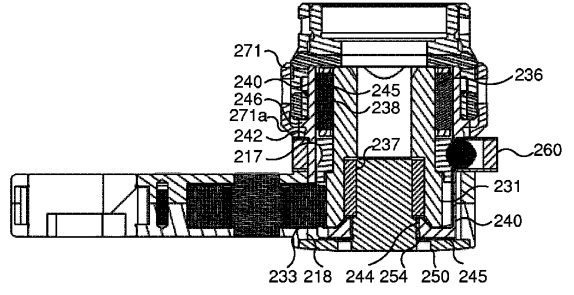


Fig. 3c

10

20

【 図 4 】

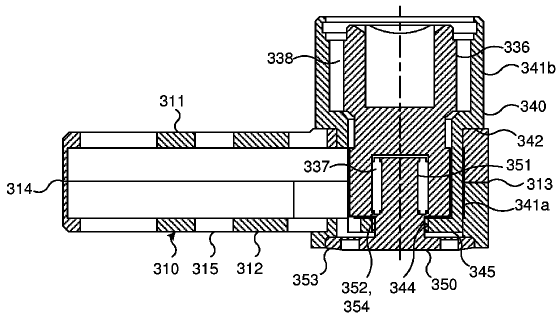


Fig. 4

30

40

50

## フロントページの続き

- (74)代理人 100130937  
弁理士 山本 泰史
- (74)代理人 100196221  
弁理士 上潟口 雅裕
- (72)発明者 エリクソン ウルフ ミカエル  
スウェーデン 18694 ヴァレントゥナ メールトルプスヴェーゲン 22
- (72)発明者 マリノフスキー ヴォイテク  
スウェーデン 18230 ダンデリユド メールイルンド 156 トラッパ
- 審査官 城野 祐希
- (56)参考文献 米国特許出願公開第2017/0001288(US, A1)  
米国特許第04942794(US, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B25B 21/00