世界知的所有権機関
国 際 事 務 局

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5		(11) 国際公開番号	WO 92/08910
F16H 1/28	A1	(43) 国際公開日	1992年5月29日(29. 05. 1992)

(21) 国際出願番号 PCT/JP91/01562
(22) 国際出願日 1991年11月14日(14. 11. 91)

(30) 優先権データ
特願平2/307840 1990年11月14日(14. 11. 90) JP

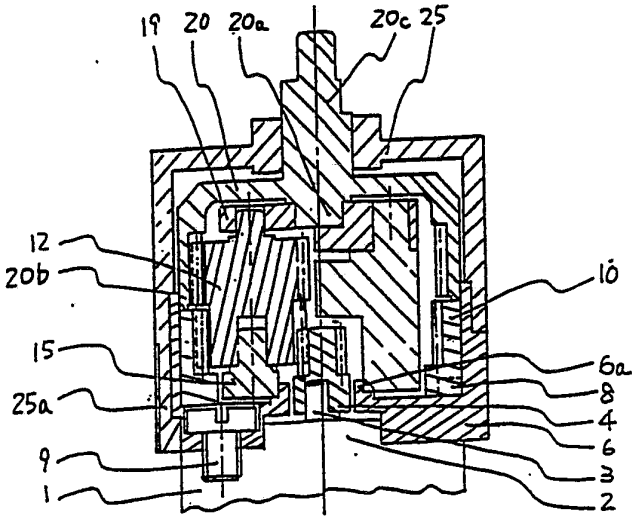
(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について)
セイコーエプソン株式会社
(SEIKO EPSON CORPORATION)〔JP/JP〕
〒163 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 Tokyo, (JP)
(72) 発明者;および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ)
森 良輔(MORI, Ryosuke)〔JP/JP〕
宮下一規(MIYASHITA, Kazunori)〔JP/JP〕
田中 稔(TANAKA, Minoru)〔JP/JP〕
〒392 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 Nagano, (JP)
(74) 代理人
弁理士 鈴木喜三郎, 外(SUZUKI, Kisaburo et al.)
〒163 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
セイコーエプソン株式会社内 Tokyo, (JP)

(81) 指定国
JP, US.

添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : SMALL-SIZED REDUCTION GEAR

(54) 発明の名称 小型減速機



(57) Abstract

A small-sized reduction gear comprises: a fixed internal gear (10); a movable internal gear (20) having an internal gear; an externally toothed planetary gear (12) being in mesh with the fixed internal gear (10) and the movable internal gear (20); a holder member (15) for holding the planetary gear (12) and a holder keeper (19); and a sun gear (4) being in mesh with the planetary gear (12) and directly coupled to a motor shaft (3). A strut erected from the holder member (15) has a strut beam (18), and further, a contact portion between the movable internal gear (20) and the fixed internal gear (10) has a guide portion. With this arrangement, there is provided the small-sized reduction gear in which a high reduction ratio is obtained with a very small number of parts, the transmitting efficiency is high, the backlash is small, noises are low, dustproof property is superior and the cost is low. Further, when the small-sized reduction gear according to the present invention is used, a motor and the reduction gear can be pushed into a tube to be rotated, and, in this case, the reduction gear can be made far smaller in size than the case where the gears are provided outside the tube to be rotated, to thereby realize space saving. Further, both the motor and the reduction gear are housed in the tube, whereby the noises leaking to the outside can be made very low, so that the noises can be lowered.

(57) 要約

固定内歯歯車１０と、内歯歯車を持つ可動内歯歯車２０と、前記固定内歯歯車１０及び前記可動内歯歯車２０に噛合う外歯である遊星歯車１２と、前記遊星歯車１２を保持するホルダー体１５及びホルダー押え１９と、前記遊星歯車１２に噛合うモーター軸３に直結する太陽歯車４より構成される小型減速機であって、前記ホルダー体１５に立脚する支柱には支柱はり１８を有し、更に、前記可動内歯歯車２０と固定内歯歯車１０の接触部にガイド部を有するようにしたものであり、このような構成にしたことによって、非常に少ない部品点数で大きな減速比の得られ、伝達効率が高く、バックラッシュが小さく、騒音が小さく、防塵性が優れ、低コストの小型減速機が提供できる。更に、本発明の小型減速機を用いれば回転をさせたい筒の内部にモーターと減速機を一緒に挿入でき、回転させたい筒の外部に歯車を置いて回転させるより遙かに小さくでき省スペース化が図れるものである。更に、筒の内部にモーターと減速機が納められるため、外部に出る音も非常に小さくなり低騒音化が図れる。

情報としての用途のみ
PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア
AU オーストラリア
BB バルバードス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
CA カナダ
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴー
CH スイス
CI コート・ジボアール
CM カメルーン
CS チェコスロバキア
DE ドイツ
DK デンマーク
ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GI ギニア
GB イギリス
GR ギリシャ
HU ハンガリー
IT イタリー
JP 日本
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LU ルクセンブルグ
MC モナコ
MG マダガスカル
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
NL オランダ
NO ノルウェー
PL ポーランド
RO ルーマニア
SD スーダン
SE スウェーデン
SN セネガル
SU+ ソヴィエト連邦
TD チャード
TG トーゴ
US 米国

+SUの指定はロシア連邦の指定としての効力を有する。しかし、その指定が旧ソヴィエト連邦のロシア連邦以外の他の国で効力を有するかは不明である。

明　　細　　書

小　型　減　速　機

技　術　分　野

近年、様々な製品は小型化を強いられることにより、モーター等の動力源や減速機等の機構部品の小型化の要求が高まっている。本発明は、この様な要求に応えるものであり小型モーター等の動力源に直結する小型減速機の減速機構に関するものである。

背　景　技　術

従来のこの種の遊星歯車機構を用いた小型減速機の一例を第５図に示す。第５図において、小型モーター１０１の中心にあるモーター軸１０２に、太陽歯車１０３が打込まれている。モーター軸１０２を中心軸に下ケース１０４が小型モーター１０１にネジ結合により取付いている。下ケース１０４には内歯歯車１０５が付与されており、太陽歯車１０３との間に２～４個の遊星歯車１０６がある。複数個の遊星歯車１０６の内側には太陽歯車１０３が噛み合い、外周には内歯歯車１０５が噛合っている。複数個の遊星歯車１０６の中心はホルダー体１０７によって接続され、ホルダー体１０７中心には出力軸歯車１０９がある。中間受台１０８は、下ケース１０４に接続し、出力軸歯車１０９の軸受となっている。出力軸歯車１０９は遊星歯車１０６と噛合い、又、遊星歯車

１０６は内歯歯車１０５と噛合っている。このように、中心にある歯車が原動力となり、遊星歯車１０６を介してホルダー体１０７を回転させるまでを１セットとすると、減速比の大きい場合はこのセットを何段も重ねる機構となっている。このセットを重ねた最終段において、ホルダー体１０７の回転中心部に出力軸１１０がある。

さらに、改良されたものとして我々の発明による特開平１－３１６５４５及び特開平１－３１６５４６にあるような遊星歯車機構を用いた小型減速機がある。

かかる従来の構成による遊星歯車機構を用いた小型減速機では、太陽歯車１０３から遊星歯車１０６を介してホルダー体１０７と減速してゆくが、太陽歯車１０３からホルダー体１０７まで一組の減速比は小さく、大きな減速比を得るためには何組もの輪列を必要とする。このように、多数の歯車を組み合わせて減速を行なうために、多数歯車部品を使用する。このため、コストアップ、騒音が大、又、多数の歯車が噛み合うため伝達効率が悪くバックラッシュが大きいといった問題を有していた。又、特開平１－３１６５４５及び特開平１－３１６５４６での小型減速機は外力による破壊強度が低い、外力による変形のため正常の機能を果たさない等の問題点を有していた。

本発明は、かかる従来の問題点を解決するもので、その目的とするところは、部品点数の削減とコストダウンを図り、小型、軽量、低騒音で、減速比が大きく、伝達

効率が高く、小型でありながら破壊強度の高い高強度の小型減速機を安価で提供することを目的とする。

発明の開示

本発明の小型減速機は、歯数ｎの内歯歯車を持つ固定内歯歯車１０と、歯数ｎ±１～４までの内歯歯車を持つ可動内歯歯車２０と、固定内歯歯車１０及び可動内歯歯車２０に噛合う歯数Ｚの外歯である１～４個の遊星歯車１２と、前記遊星歯車１２を保持するホルダー体１５及びホルダー押え１９と、遊星歯車１２に噛合う歯数ｅのモーター軸３に直結する太陽歯車４より構成されるものであって、

（１）ホルダー体１５に立脚する支柱１７には支柱ばり１８を有し、

（２）可動内歯歯車２０と固定内歯歯車１０の接触部にガイド部を有し、

（３）前記小型減速機において、減速機の各部を構成する部品の一部もしくは全部が、強化繊維もしくは強化繊維及び潤滑剤を含有した合成樹脂で形成したことを特徴とすることにより、従来の小型減速機に比較して、非常に少ない部品点数で大きな減速比の得られ、伝達効率が高く、バックラッシュが小さく、騒音が小さく、防塵性が優れ、低コストの小型減速機が提供できる。更に、本発明の小型減速機を用いれば回転をさせたい筒の内部にモーターと減速機を一緒に挿入でき、回転させたい筒の外部に歯車を置いて回転させるより遙かに小さくでき

省スペース化が図れるものである。更に、筒の内部にモーターと減速機が納められるため、外部に出る音も非常に小さくなり低騒音化が図れる。

図面の簡単な説明

第１図および第２図は本発明の小型減速機の一実施例を示す全体図で、第２図は平面図、第１図は第２図のＸ－Ｙ断面図である。第尾３図は遊星歯車ユニットの一部断面詳細図である。第４図は本発明の小型減速機の他の実施例を示す断面図である。第６図は本発明の小型減速機の用いた一応用例の断面図である。第５図は従来構造の減速機の断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に本発明の一実施例を第１図、第２図、第３図及び第４図に基ずき説明する。第２図は、本発明の小型減速機の平面図、第１図は第２図のＸ－Ｙ断面図、第３図は遊星ユニットの一部断面詳細図、第４図は本発明の小型減速機の他の実施例を示す断面図である。

まず本発明の小型減速機の基本構成を説明する。第１図の小型モーター１の中心軸上にモーターボス２とモーター軸３があり、モーター軸３に打ち込まれた太陽歯車４がある。モーター軸３の中心軸と同じ中心軸を取る部品として、太陽歯車４、下ケース６、固定内歯歯車１０、ホルダー体１５、ホルダー押え１９、可動内歯歯車２０、上ケース２５があり、他の部品として遊星歯車１２、固定ネジ９がある。モーターボス２に案内位置決めされた

下ケース６は固定ネジ９で小型モーター１に締結されている。固定内歯歯車１０は回転止め歯形部８により、下ケース６に固定されている。回転止め歯形部８は歯形形状をしており、下ケース６側がオス歯形形状ならば、固定内歯歯車１０側がメス歯形形状となって、お互いに嵌め込まれ固定されている。

遊星歯車１２は太陽歯車４を点対称に２～４個配列され噛み合い、さらに、固定内歯歯車１０と可動内歯歯車２０とも噛み合っている。遊星歯車１２は中心軸が太陽歯車４の中心軸と常に平行が保たれるように、ホルダー体１５とホルダー押え１９に保持され遊星歯車ユニットとなる。遊星歯車ユニットの詳細図を第３図に示す。遊星歯車１２は遊星歯車軸１２ａと遊星歯車軸受け穴１２ｂを持ちホルダー体１５及びホルダー押え１９のそれぞれの軸受穴または軸により両端支持されている。ホルダー体１５は遊星歯車１２の一端の軸受部として遊星歯車支持台１５ａ及び遊星歯車支持軸１５ｂと、ホルダー押え１９の上下方向を位置決め保持する支柱１５ｃと、ホルダー押え１９が位置決め固定される案内軸１５ｄ及びホルダー体軸受け１５ｅで成り立ち、ホルダー押え１９は遊星歯車１２の軸受け穴１９ａとホルダー体１５との結合穴１９ｂ及びホルダー押え軸受け１９ｃで成り立っている。このようなホルダー体１５及びホルダー押え１９により遊星歯車１２が組み込まれ固定されたユニットを遊星歯車ユニットとする。本実施例では組み込み上の

間違いをなくすため遊星歯車１２に軸と軸受け穴をそれぞれ設けたが、軸のみでも軸受け穴のみでもかまわない。

前記遊星歯車ユニットは、下端はホルダー体１５のホルダー体軸受１５ｅと下ケース６のホルダー体支持台６ａ、又、上端はホルダー押え１９のホルダー押え軸受け１９ｃと可動内歯歯車２０のホルダー押え受部２０ａで軸受部とする両端支持がされ、太陽歯車４を中心軸として回転する。この時、可動内歯歯車２０は内歯歯形部の外側を外周部２０ｂと、中心部分の出力軸部２０ｃで作られ、下端に外周部２０ｂは下ケース６と、上端の出力軸部２０ｃは上ケース２５とそれぞれ両端支持の軸受部を構成し、太陽歯車４の中心軸を中心に回転する。上ケース２５は引っかけ爪２５ａを有し、引っかけ爪２５ａで下ケース６に爪で引っかけ固定されて、出力軸部２０ｃの軸受の働きもしながら、小型減速機全体のカバーをしている。このように可動内歯歯車２０が下ケース６により保持され、かつ遊星歯車ユニットが可動内歯歯車２０と下ケース６によって両端支持されることにより、遊星歯車ユニットは太陽歯車４の中心軸と常に平行を保てるようになり結果として歯車の伝達効率を向上させるものである。

遊星歯車１２の歯形部は、遊星歯車１２の歯形部Ａ１２ｃと、遊星歯車１２の歯形部Ｂ１２ｄとから成り立っている。遊星歯車１２の歯形部Ａ１２ｃは、太陽歯車４の歯形部と、固定内歯歯車１０の歯形部の双方に噛み合

っている。遊星歯車１２の歯形部Ｂ１２ｄは可動内歯歯車２０の歯形部に噛み合っている。

遊星歯車１２の歯形部Ａ１２ｃと遊星歯車１２の歯形部Ｂ１２ｄは歯数が等しいＺであり、モジュールは多少異なっており、歯形の位相は合っている。従って、遊星歯車１２は、歯数ｅの太陽歯車４が回転すると、固定内歯歯車１０が動かないため、自転と公転を始める。固定内歯歯車１０の歯数はｎであり、可動内歯歯車２０の歯数はｎ±１～４である。このため、遊星歯車１２が自転及び公転することで、固定内歯歯車１０と可動内歯歯車２０の歯形部はズレを生ずる。これにより、可動内歯歯車２０は減速された回転が行なわれる。これを数式で表わすと以下となる。

$$\text{減速比} = \left(\frac{n}{e} + 1 \right) \times \left(\frac{n \pm 1 \sim 4}{\pm 1 \sim 4} \right)$$

上記の数式で数字の１～４の使われ方は分子分母共に等しい整数である。

このようにして、太陽歯車４の回転は、可動内歯歯車２０に減速した回転と増大したトルクを伝え、出力軸部２０ｃに出力される。

第２図に示すように遊星歯車１２は２個であり、したがって可動内歯歯車２０と固定内歯歯車１０の歯数差は

２枚になる。理論的には１個でも良いが、力のバランスから２個から４個までで、３個が最も望ましい。しかし、前述の数式より、減速比により遊星歯車の数も限定される。

このように、大きな減速比が小数の歯車の噛み合わせで達成されるので、噛み合わせによる伝達効率の低下が小さく、入力から出力までの伝達効率が高い。結果的に、出力軸部２０ｃには大きなトルクを発生させることが出来る。

このことは、出力軸部２０ｃの周辺部は大きなトルクに耐える強度を持たねばならないが、この機構は原理的に大トルクに耐える構造となっている。先ず、出力軸トルクは可動内歯歯車２０の歯形部に置き換えると、中心からの半径が大きいので歯形部に受ける力は小さい。又、遊星歯車１２は複数個ある。更に可動内歯歯車２０の歯形部と遊星歯車１２の歯形部Ｂ１２ｄとの噛み合い率が大きい。以上により、可動内歯歯車２０の歯形部、遊星歯車１２の歯形部Ｂ１２ｄ、遊星歯車１２の歯形部Ａ１２ｃ、固定内歯歯車１０の歯形部の１歯当りが受ける荷重が小さくてよく、結果的に出力軸部２０ｃの高トルク化が達成される。

更に、高い減速比が小数の歯車の組合せで達成できるため、バックラッシュが小さく、又、部品点数が少ないため低コストの小型減速機となる。その上減速機構は下ケース６と上ケース２５に密閉されるため、騒音が小さ

く、塵埃の入りにくい小型減速機となっている。

本発明の第１の特徴は第３図に示すように、ホルダー体１５の支柱１５ｃに支柱はり１８を設けることにより、ホルダー体１５の全体の剛性を大巾に向上させたことである。支柱はり１８が無いと、出力軸部２０ｃに負荷が加わると遊星歯車１２の歯形部Ａ１２ｃに作用力、又、遊星歯車１２の歯形部Ｂ１２ｄに反作用力が加わり、ホルダー体１５の支柱１５ｃは曲げ力が働き変形が起こる。支柱１５ｃが曲げられると、遊星歯車１２の中心軸が傾き、結果として、この減速機構の輪列効率を極めて低下させる。この支柱はり１８は、支柱１５ｃ同士を結合する真っ直ぐなはりでも効果はあるが本実施例では遊星歯車１２に干渉しないよう遊星歯車１２の支持位置中心を中心として遊星歯車１２を避けるべく遊星歯車最外径より大きなＲにより構成した。これにより支柱１５ｃとの結合根元は太くなり剛性が更に向上する。結果的に、ホルダー体１５は曲げ力が加わっても変形が小さくなり、高負荷時に於いてもこの減速機構の輪列効率を低下させることはなくなる。

本発明の第２の特徴は、第４図に示すように可動内歯歯車２０と固定内歯歯車１０は互いに接する部分に互いにガイドする保持部を有することにある。可動内歯歯車２０は外周部下端にリング状の可動内歯歯車凸部２１を有し、固定内歯歯車１０は上端にリング状の固定内歯歯車凸部１１を有している。この可動内歯歯車凸部２１の

内周面と固定内歯歯車凸部１１の外周面がはめあうことにより、可動内歯歯車２０は固定内歯歯車１０にガイドされる。下ケース６を介し可動内歯歯車２０と固定内歯歯車１０の位置決めを行なう前術の実施例では、各部品の精度によりガイドが適正に行なわれない状況が起こりやすいが、可動内歯歯車２０と固定内歯歯車１０が直接ガイドするためガイドを適正に行え、その結果歯車の伝達効率を向上させることが出来る。又、減速機の歯形強度を見た場合、前述の実施例では約５ｋｇｆ、本実施例では約６ｋｇｆと２０％の強度アップが図れるものである。このガイド方法としては、前述のような方法もあるがどちらが内周側になってもかまわないし、また、どちらか一方に凸、一方に凹を付与する等他のガイド方法でも同様な効果が得られる。

更に、本発明による小型減速機を構成する部品の一部または全部をガラスやウィスカー等の強化繊維で補強した合成樹脂や、ポリオレフィン、弗素樹脂、オイル等の潤滑剤を含有した合成樹脂や、強化繊維と潤滑剤双方を含有した合成樹脂で構成することにより、合成樹脂の摩擦係数が低いことにより歯車の伝達効率が向上し、強化繊維による高剛性材料により高破壊強度の歯車とすることができ、合成樹脂で構成されることにより低騒音の小型減速機とすることができる。さらには、振動吸収性のよい液晶ポリマー等を用いればさらに低騒音化が図れる。

ここで合成樹脂材料の例をあげる。ポリアセタール樹

脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂がベースポリマーで炭素繊維、ウィスカ、ガラス繊維、マイカ等が適当量ブレンドされているもの等は強度も十分にあり、摩擦係数が0．２以下と低いので使用に適しているし、ポリアセタール樹脂かポリアミド樹脂に炭素繊維かウィスカが適当量ブレンドされたもの等は曲げ強度が２０００キログラム毎平方センチメートル以上と大きいため使用に適している。

フィラーまたはウィスカおよび潤滑剤を含むポリアミド系の合成樹脂は強度が高く、また摩擦係数が低いため、特に使用に適しており、フィラーまたはウィスカの含有量が２０～４０％、潤滑剤の含有量が５～２０％の場合、曲げ強度が２８００キログラム毎平方センチメートル、摩擦係数が0．１程度であるため歯車部品およびホルダーに使用することにより、特に高トルクに耐え、高効率の小型減速機が得られる。又、合成樹脂の使用により小型減速機の軽量化も図れる。

このような小型、軽量、低騒音の小型減速機は、例えばスチルカメラやＶＴＲカメラ等のレンズ移動やＶＴＲテープやオーディオテープ等のローディングや駆動に使用することにより製品の小型化、軽量化ができるものである。又、玩具に使用しても小型化や軽量化、スペースの効率化が図れるものである。例えば子供向けの自動車やロボット等の駆動部等である。このように本発明の小型減速機は幅広い分野に使用できるものである。又、動

力源としては、モーターを使うことが一番適しているが、ゼンマイ等の他の動力源でもかまわない。

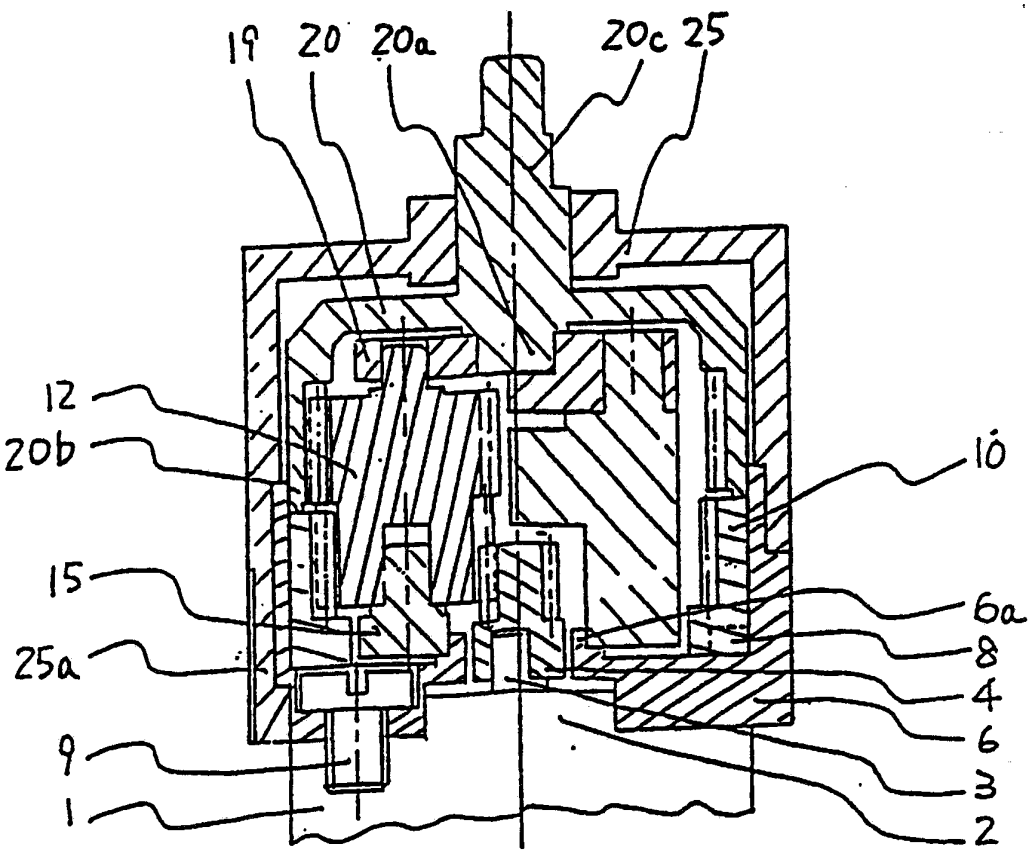
本発明の小型減速機を用いた応用例の断面図を第６図に示す。本発明の小型減速機は円筒３０の内部に挿入されている。前記小型減速機の出力軸部２０ｃは円筒３０の結合部３１に結合され、前記小型減速機の出力軸部２０ｃの回転力が円筒３０に伝達され円筒３０は回転する。このように回転をさせたい筒の内部にモーターと減速機を一緒に挿入でき、回転させたい筒の外部に歯車を置いて回転させるより遙かに小さくでき省スペース化が図れるものである。さらに、筒の内部にモーターと減速機が納められるため、外部に出る音もさらに小さくなり低騒音化が図れる。その一例としては、前述の円筒３０をスチルカメラのフィルムを巻き上げる筒として用い、フィルムのケースよりフィルムを引き出し円筒３０に巻き付ける。このようにスチルカメラのフィルム巻き上げに使用すればスチルカメラ本体内のスペース高率を良くすることができ、製品としてのスチルカメラでは小型化、低騒音化、軽量化、というような品質を向上させる効果が得られる。又、第６図のように減速機の出力軸部２０ｃと外周の筒３０は直接結合されていなくても同様の効果は得られる。出力軸部２０ｃの回転出力をさらに歯車やカム等を介して外周の筒３０に連結されてもかまわない。このような場合は、出力軸部３０は、歯車やカム等の形状となる。

請　求　の　範　囲

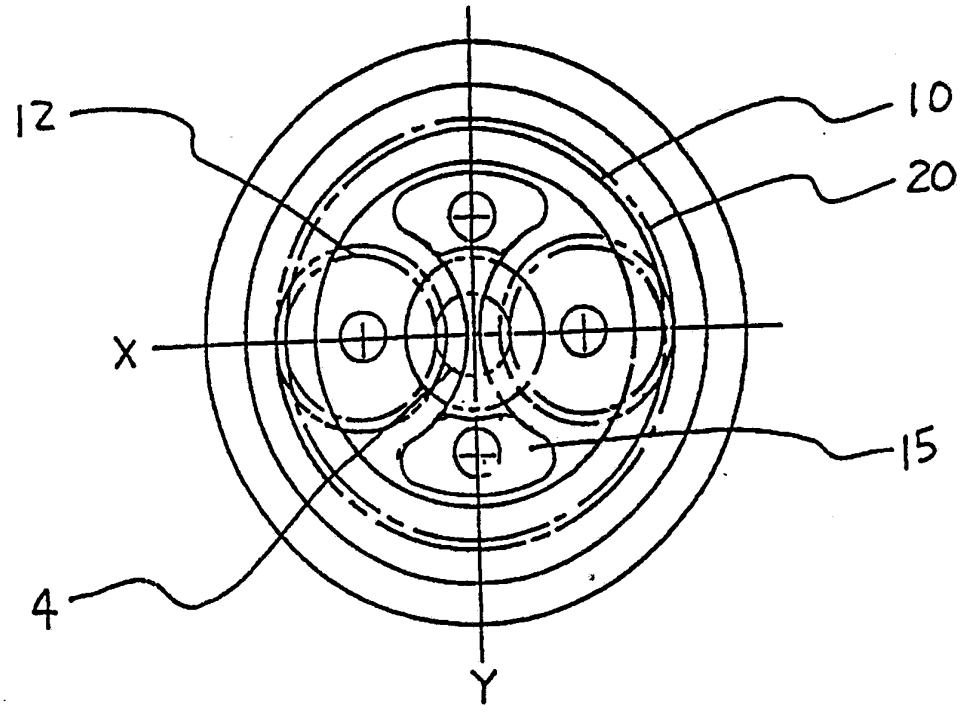
1.　歯数ｎの内歯歯車を持つ固定内歯歯車１０と、歯数ｎ±１～４までの内歯歯車１０５及び出力軸を有する可動内歯歯車２０と、前記固定内歯歯車１０及び前記可動内歯歯車２０に噛み合う歯数Ｚの外歯である１～４個の遊星歯車１２と、前記遊星歯車１２を保持するホルダー体１５及びホルダー押え１９と、前記遊星歯車１２に噛み合う歯数ｅのモーター軸３に直結する太陽歯車４より構成される遊星歯車機構において、前記ホルダー体１５に立脚する支柱に支柱はり１８を設けたことを特徴とする小型減速機。

2.　歯数ｎの内歯歯車を持つ固定内歯歯車１０と、歯数ｎ±１～４までの内歯歯車１０５及び出力軸を有する可動内歯歯車２０と、前記固定内歯歯車１０及び前記可動内歯歯車２０に噛み合う歯数Ｚの外歯である１～４個の遊星歯車１２と、前記遊星歯車１２を保持するホルダー体１５及びホルダー押え１９と、前記遊星歯車１２に噛み合う歯数ｅのモーター軸３に直結する太陽歯車４より構成される遊星歯車機構において、前記可動内歯歯車２０と固定内歯歯車１０の接触部にガイド部を設けたことを特徴とする小型減速機。

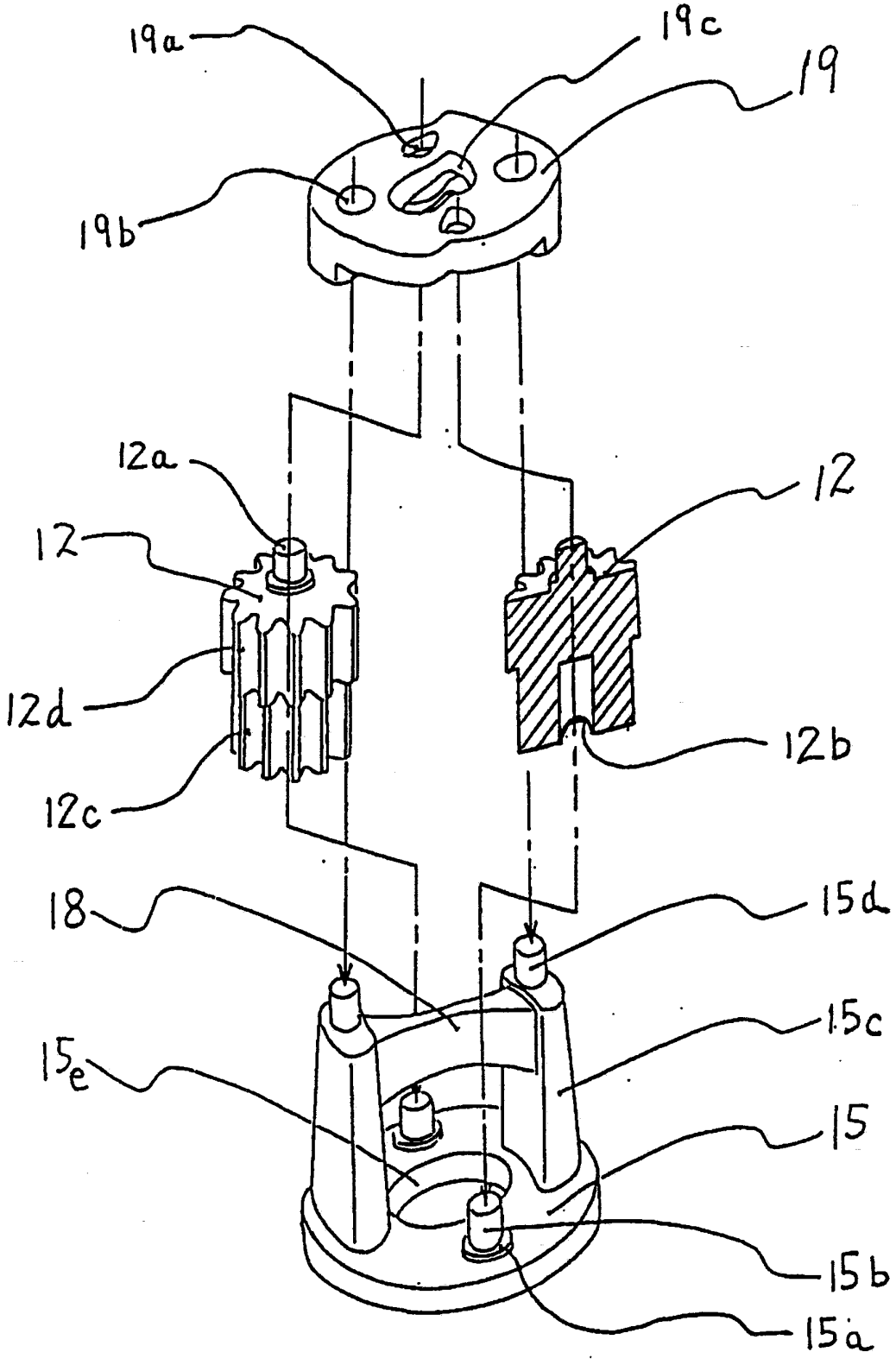
3.　前記請求項１～２より成る減速機の各部を構成する部品の一部もしくは全部が、強化繊維もしくは強化繊維及び潤滑剤を含有した合成樹脂で形成したことを特徴とする請求項１～２記載の小型減速機。



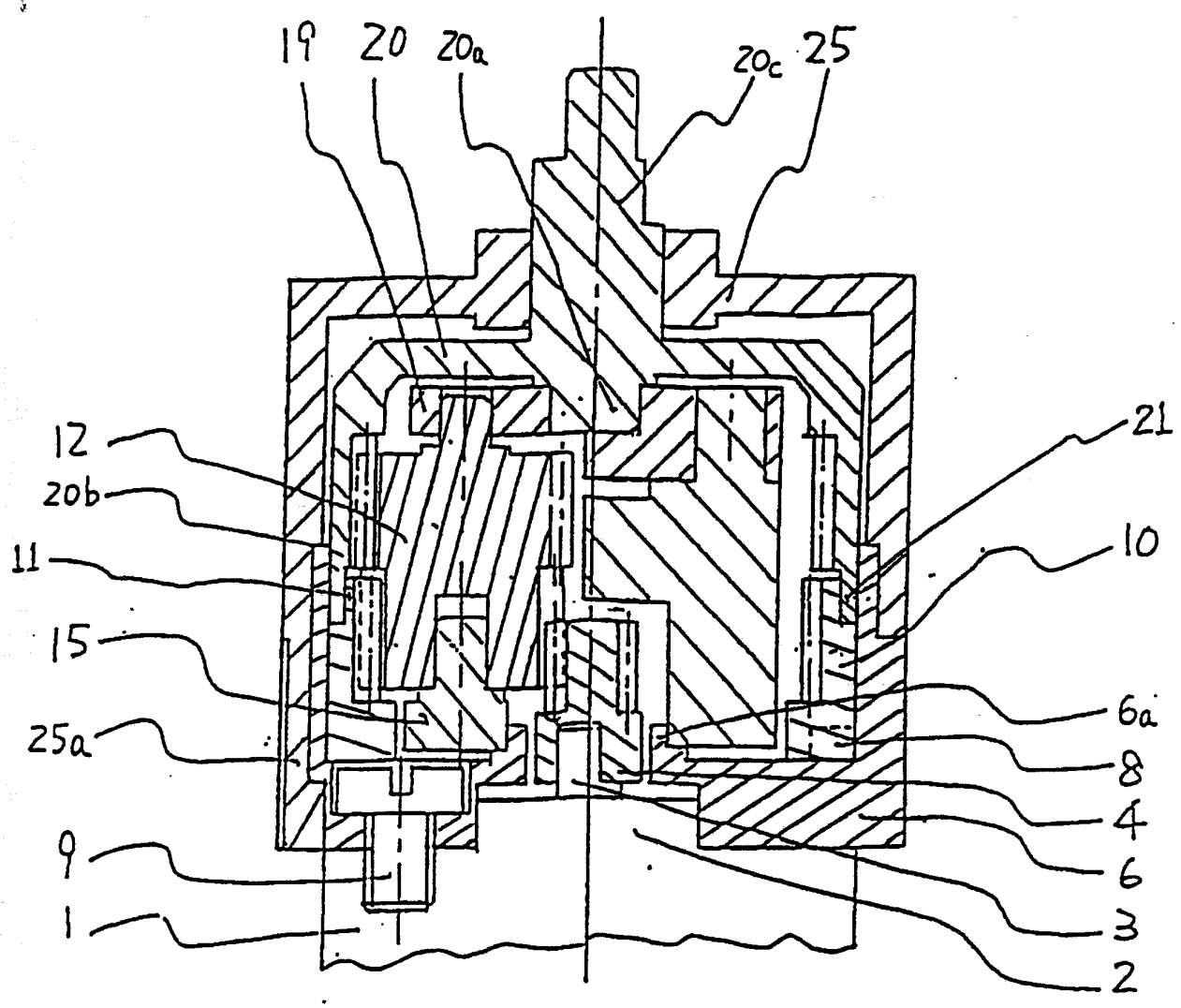
第 1 図



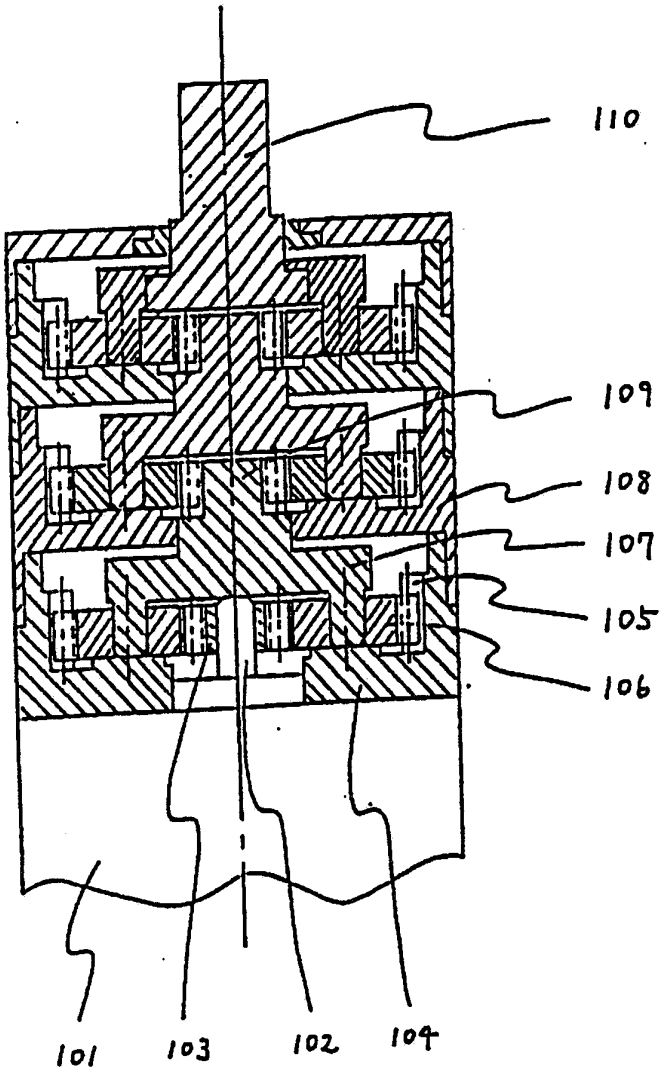
第 2 図



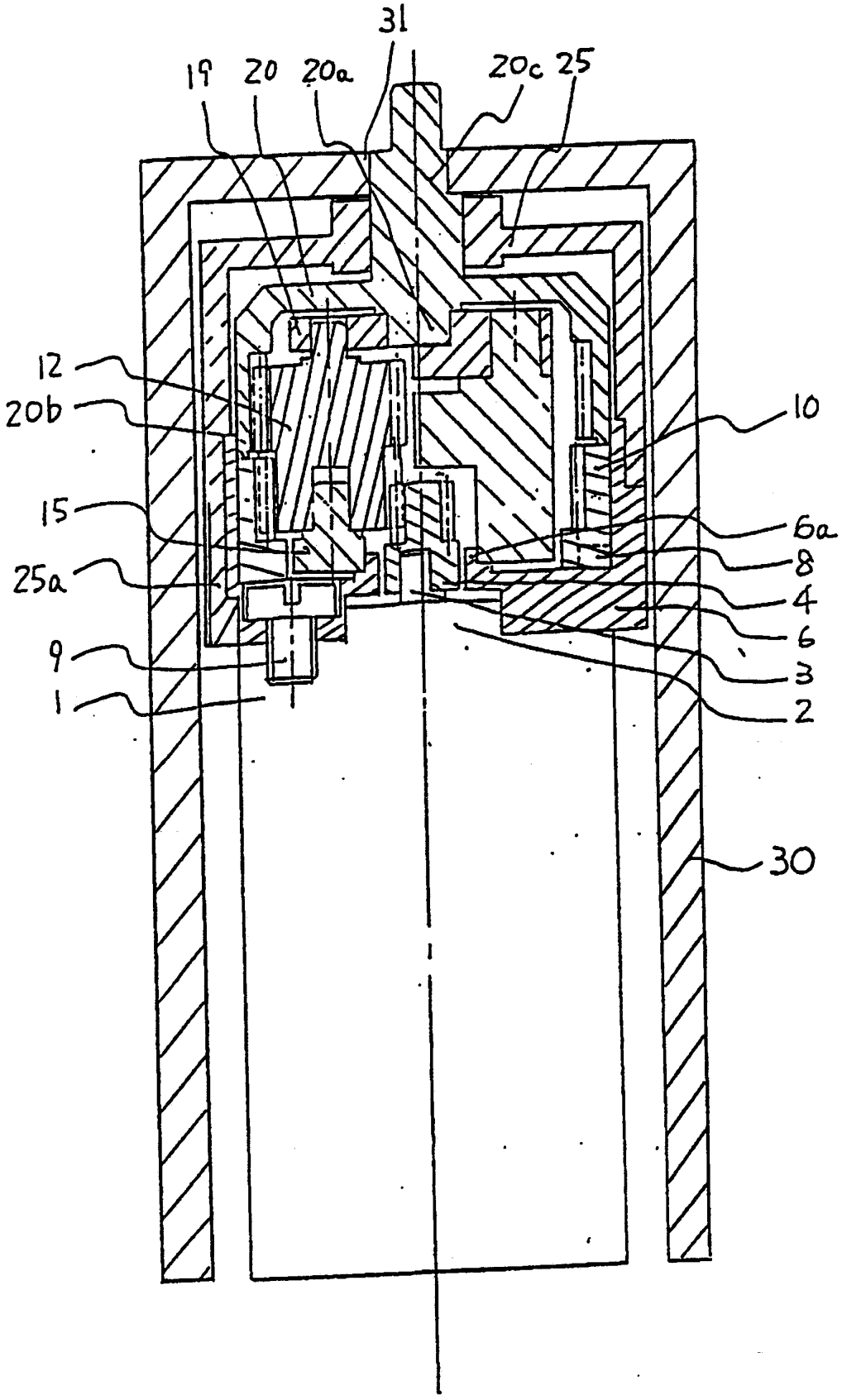
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP91/01562

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [6]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int. Cl[5] F16H1/28

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [7]

Classification System	Classification Symbols
IPC	F16H1/28

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [8]

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1990
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1990

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [9]

Category *	Citation of Document, [11] with indication, where appropriate, of the relevant passages [12]	Relevant to Claim No. [13]
A	JP, A, 01-316546 (Seiko Epson Corp.), December 21, 1889 (21. 12. 89), (Family: none)	1, 2, 3
A	JP, A, 59-23144 (Fuji Tekkosho K.K.), February 6, 1984 (06. 02. 84), (Family: none)	1, 2, 3

* Special categories of cited documents: [10]

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
January 27, 1992 (27. 01. 92)	March 3, 1992 (03. 03. 92)
International Searching Authority	**Signature of Authorized Officer**
Japanese Patent Office	

国　際　調　査　報　告

国際出願番号PCT/JP91/01562

I. 発明の属する分野の分類

国際特許分類（IPC）Int. Cl[5]
F16H1/28

II. 国際調査を行った分野

調査を行った最小限資料

分類体系	分類記号
IPC	F16H1/28

最小限資料以外の資料で調査を行ったもの

日本国実用新案公報　1926－1990年
日本国公開実用新案公報　1971－1990年

III. 関連する技術に関する文献

引用文献のカテゴリー※	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
A	JP, A, 01－316546（セイコーエプソン株式会社），21. 12月. 1889（21. 12. 89），（ファミリーなし）	1, 2, 3
A	JP, A, 59－23144（株式会社　富士鉄工所），6. 2月. 1984（06. 02. 84），（ファミリーなし）	1, 2, 3

※引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリーの文献

IV. 認　証

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
27. 01. 92	03.03.92

国際調査機関	権限のある職員
日本国特許庁（ISA/JP）	3J 8009 特許庁審査官　千馬隆之 ㊞