

(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2007-120123

(P2007-120123A)

(43) 公開日 平成19年5月17日(2007.5.17)

(51) Int. Cl.

E02D 9/02 (2006.01)

F1

E02D 9/02

テーマコード(参考)

2D050

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-313134 (P2005-313134)
 (22) 出願日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(71) 出願人 500489152
 日進機材有限会社
 大阪府泉大津市末広町1丁目6番17号
 (71) 出願人 305053237
 株式会社ローカル
 大阪府堺市美原町木材通三丁目1番50号
 (74) 代理人 100085316
 弁理士 福島 三雄
 (74) 代理人 100110685
 弁理士 小山 方宜
 (74) 代理人 100124947
 弁理士 向江 正幸
 (74) 代理人 100124741
 弁理士 面谷 和範

最終頁に続く

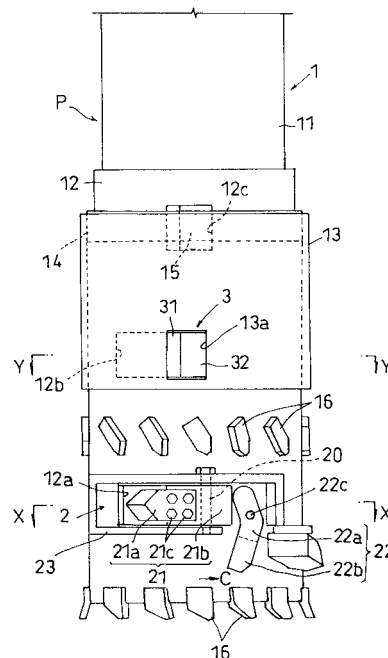
(54) 【発明の名称】 杭抜き装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構成でもって既設杭Pに対し十分な挟持力を発揮して、既設杭Pの抜き取りを確実に行うことができる杭抜き装置を提供する。

【解決手段】 駆動部1aを備え、その駆動で逆回転して土中に進入するケーシング1に、このケーシング1の正回転に伴い土圧が付加されることにより、ケーシング1の軸心方向に延びる第1軸20を中心に水平方向に回転してケーシング1内に進出し、その内部の既設杭Pに噛み込む複数の挟持爪2を取り付けている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

駆動部を備え、その駆動で逆回転して土中に進入するケーシングに、このケーシングの正回転に伴い土圧が付加されることにより、ケーシングの軸心方向に延びる第1軸を中心に水平方向に回転してケーシング内に進出し、その内部の既設杭に噛み込む複数の挟持爪が取り付けられている杭抜き装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記挟持爪は、ケーシングの軸心方向に延びる第 1 軸を中心に回転可能に支持された既設杭に噛み込む爪片と、ケーシングの外部に位置され、土圧を受けて爪片を回転させる作動片とを備えている杭抜き装置。

10

【請求項 3】

駆動部を備えたケーシングに、請求項 1 記載の挟持爪とともに、ケーシングの正回転に伴いケーシング内に進出して、ケーシング内の既設杭に噛み込む複数の副挟持爪が取り付けられている杭抜き装置。

【請求項 4】

請求項 3 において、前記副挟持爪は、ケーシングの軸心方向に延びる第 2 軸を中心に水平方向に回転してケーシングの内外方に進退可能に支持されている杭抜き装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、市街地の再開発などに際して不要となった古いコンクリート杭、木杭、鋼管杭などの既設杭を地中から抜き取るために用いられる杭抜き装置に関するものである。

20

【背景技術】**【0002】**

市街地の再開発などに際して更地とするためには、コンクリート杭などの古い既設杭を地中から抜き取る必要がある。従来は、機械力により既設杭を抜き取る杭抜き装置が提案されている。この杭抜き装置は、内筒及びこれに挿嵌される外筒と、これら内、外筒の間に取り付けられて、内筒に対し外筒を進出させるシリンダと、内筒に取り付けられ、シリンダの動作に伴う外筒の進出により作動する把持機構とを備えている。また、把持機構は、内筒の下部側にその軸心方向に対して直交方向に延びる回転軸に上下方向に向いた姿勢で取り付けられ、シリンダの動作に伴う外筒の下動により内筒内に進出する板状の把持部材を備えている（特許文献 1）。そして、既設杭を抜き取るときには、既設杭の周りに内、外筒を挿嵌させた後、シリンダの動作で外筒を内筒に対し下降させ、これに伴い外筒の先端で把持部材を押し動して、その先端を回転軸を中心に内筒の内方へと進出させ、この把持部材の先端を内筒内の既設杭に押し付けて挟持する。その後、内、外筒の全体を既設杭とともに上方に持ち上げて、既設杭の抜き取りを行う。

30

【特許文献 1】特開 2001 164572 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかし、従来の杭抜き装置では、前記把持部材で既設杭を把持するために内筒に対し外筒を下降させるのにシリンダが用いられているため、このシリンダに給排する圧力油の複雑な配管が必要となる。また、前記外筒は地中において全面が土壤に接触した状態で下降されるので、シリンダに極めて大きな動力が必要となって、コストが高く付くだけでなく、地域住民に対する騒音の問題も発生する。しかも、前記把持機構の把持部材は、前記内筒の軸心方向に対して直交方向に延びる回転軸に上下方向に向いた姿勢で取り付けられ、この回転軸を中心に内筒内に向かって進出させることにより既設杭を把持するために、既設杭に対する挟持力が十分とは言いにくく、抜き取り時に既設杭に対し把持部材が外方に逃げる方向に勝手に回転し把持力を損なったりすることがあって信頼性に乏しい。

40

【0004】

50

そこで、本発明は、簡単な構成でもって既設杭に対し十分な挟持力を発揮して、既設杭の抜き取りを確実に行うことができる杭抜き装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明の第1の構成にかかる杭抜き装置は、駆動部を備え、その駆動で逆回転して土中に進入するケーシングに、このケーシングの正回転に伴い土圧が付加されることにより、ケーシングの軸心方向に延びる第1軸を中心に水平方向に回転してケーシング内に進出し、その内部の既設杭に噛み込む複数の挟持爪を取り付けている。

【0006】

既設杭を抜き取る際には、ケーシングを既設杭の周りに逆回転させながら挿嵌させた後、ケーシングを正回転させる。すると、ケーシングの正回転により複数の挟持爪が土圧を受けて、ケーシングの軸心方向に延びる第1軸を中心に水平方向に回転してケーシング内に進出し、ケーシング内に位置する既設杭に噛み込む。この挟持爪を噛み込ませた状態でケーシングを土中から引き上げることにより、既設杭の抜き取りが行われる。このとき、既設杭に挟持爪を噛み込ませるに際しては、ケーシングの正回転により挟持爪を水平方向に回転させ、ケーシング内に進出させて既設杭に噛み込ませるようにしているため、従来の場合のように、大型シリングなどを用いる必要はない。また、前記挟持爪は、前記ケーシングの軸心方向に延びる第1軸を中心に水平方向に回転してケーシング内に進出することにより既設杭を挟持するように構成されているために、抜き取り時に挟持爪が滑ったりすることなく、既設杭に対し十分な挟持力を発揮して、既設杭の抜き取りが確実に行える。

10

20

【0007】

この発明の好ましい実施形態では、前記挟持爪が、ケーシングの軸心方向に延びる第1軸を中心に回転可能に支持された既設杭に噛み込む爪片と、ケーシングの外部に位置され、土圧を受けて爪片を回転させる作動片とを備えている。この構成の挟持爪により、既設杭に対し十分な挟持力を発揮させて、既設杭の抜き取りがより確実に行える。

【0008】

本発明の第2の構成にかかる杭抜き装置は、駆動部を備えたケーシングに、請求項1記載の挟持爪とともに、ケーシングの正回転に伴いケーシング内に進出して、ケーシング内の既設杭に噛み込む複数の副挟持爪が取り付けられている。

30

【0009】

この第2の構成の杭抜き装置で既設杭を抜き取る際には、請求項1記載の挟持爪を既設杭に噛み込ませるとともに、前記ケーシングの正回転により副挟持爪をケーシング内に進出させてケーシング内の既設杭に噛み込ませて、この状態でケーシングを土中から引き上げることにより、既設杭の抜き取りが行われる。このように複数の挟持爪と複数の副挟持爪により、既設杭の2箇所を挟持して抜き取りを行うことにより、既設杭の抜き取りがより確実に行える。

【0010】

この発明の好ましい実施形態では、前記副挟持爪が、ケーシングの軸心方向に延びる第2軸を中心に水平方向に回転してケーシングの内外方に進退可能に支持されている。この構成の副挟持爪により、既設杭に対し十分な挟持力を発揮させて、既設杭の抜き取りがより確実に行える。

40

【発明の効果】

【0011】

以上の杭抜き装置によれば、簡単な構成でもって既設杭に対し十分な挟持力を発揮して、既設杭の抜き取りを確実に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明にかかる杭抜き装置を図面に基づいて説明する。図1は本発明一実施形態

50

にかかると杭抜き装置 P O の全体構造を示す側面図、図 2 は杭抜き装置 P O により既設杭 P を抜き取る時の状態を示す側面図である。この図では、クローラ式自走車 C の前方に支持アーム A とバックステー B を介してリーダー L を取り付け、このリーダー L に杭抜き装置 P O を支持させている。この杭抜き装置 P O は、図の矢印 a 方向に逆回転させることにより土壌 E 内の既設杭 P の周りに進入して挿嵌される。

【 0 0 1 3 】

図 3 は前記杭抜き装置 P O の要部を拡大して示す正面図、図 4 はその縦断面図である。この杭抜き装置 P O は、図 1 のように、互いに上下接続される複数の金属製ケーシング 1 を備え、その最上部側ケーシング 1 の上端部に、ケーシング 1 を正、正回転させて土壌 E 内に進退出させる駆動部 1 a が取り付けられ、また、最下部側ケーシング 1 の下方位置に複数の金属製の挟持爪 2 が、その上方位置に複数の金属製の副挟持爪 3 がそれぞれ設けられている。前記最下部側ケーシング 1 は、第 1 筒体 1 1 と、その外周に挿嵌させて連結した第 2 筒体 1 2 との二つの部材からなり、この第 2 筒体 1 2 に前記挟持爪 2 と副挟持爪 3 が取り付けられ、前記第 1 及び第 2 筒体 1 1 , 1 2 の連結部位の外周には、第 1 筒体 1 1 の回転動力を副挟持爪 3 に伝達して回転させるための第 3 筒体 1 3 が取り付けられている。

10

【 0 0 1 4 】

図 5 , 図 6 は図 3 の X - X 線及び Y - Y 線方向から見た平断面図、図 7 , 図 8 は挟持爪 2 と副挟持爪 3 が図 5 , 図 6 の状態から移動した状態を示す平断面図である。前記挟持爪 2 は、図 5 , 図 7 のように、第 2 筒体 1 2 の壁部に取り付けられ、既設杭 P に噛み込む水平方向に延びる爪片 2 1 と、この爪片 2 1 の近くに位置し、前記第 2 筒体 1 2 を図 7 の矢印 b 方向に正回転させたときに土圧を受けて爪片 2 1 を既設杭 P 側に回転させる上下方向に延びる作動片 2 2 とを備えている。

20

【 0 0 1 5 】

前記爪片 2 1 を第 2 筒体 1 2 に支持させるにあたっては、図 3 のように、第 2 筒体 1 2 における爪片 2 1 の取付部位に周方向に長い角孔状の取付孔 1 2 a を形成して、これの外周で第 2 筒体 1 2 の外側に取付孔 1 2 a とほぼ同形で下方一部が開放された金属製のカバー 2 3 を溶接により一体に取り付けるとともに、このカバー 2 3 に前記爪片 2 1 を第 2 筒体 1 2 の軸心方向に延びる第 1 軸 2 0 を介して取付孔 1 2 a から内外に進退可能に支持させる。図の実施形態では、前記爪片 2 1 を爪片本体 2 1 a とこれを支持する支持体 2 1 b との 2 部材に分割形成し、この支持体 2 1 b に爪片本体 2 1 a を複数のボルト 2 1 c で固定し、前記支持体 2 1 b を第 1 軸 2 0 により前記カバー 2 3 の内部に支持させている。このように、前記爪片 2 1 を爪片本体 2 1 a と支持体 2 1 b との 2 つの部材で形成することにより、例えば爪片本体 2 1 a が破損したときの交換が簡単に行え、また、全部材を交換する場合に比べてコストが安くなる。

30

【 0 0 1 6 】

また、前記作動片 2 2 は、図 3 のように、前記カバー 2 3 の内部で爪片 2 1 の支持体 2 1 b の背後に位置される押し当て部 2 2 a と、これと一体に形成され、カバー 2 3 の下方開放部から下方に延出されて土圧を直接受ける受部 2 2 b とからなり、前記押し当て部 2 2 a の上下方向中間部を前記第 2 筒体 1 2 の軸心方向と直交方向に延びる回転軸 2 2 c を中心に回転可能に支持させている。

40

【 0 0 1 7 】

一方、前記副挟持爪 3 は、図 6 , 図 8 のように、既設杭 P に噛み込む爪片 3 1 と、これと一体に設けられ、前記第 3 筒体 1 3 で押圧されて爪片 3 1 を回転させる作動片 3 2 とからなり、これら爪片 3 1 と作動片 3 2 の中間部位が前記第 2 筒体 1 2 に形成した取付孔 1 2 b に第 2 筒体 1 2 の軸心方向に延びる第 2 軸 3 0 を介して回転可能に支持されている。

【 0 0 1 8 】

前記第 1 筒体 1 1 からの回転動力により副挟持爪 3 を回転させるにあたって、図の実施形態では、次のようにしている。即ち、図 4 のように、第 2 筒体 1 2 の周壁上部に周方向に長い角孔 1 2 c を複数形成するとともに、第 1 筒体 1 1 の外周壁に前記角孔 1 2 c より

50

も狭い幅で、この角孔 1 2 c にそれぞれ係合する複数の角駒 1 5 を一体に固定し、この角駒 1 5 の外周囲に第 4 筒体 1 4 を挿嵌し、さらに、この第 4 筒体 1 4 の外周囲に前記第 3 筒体 1 3 を挿嵌させて、第 1 筒体 1 1、角駒 1 5、第 4 筒体 1 4、第 3 筒体 1 3 をそれぞれ一体に固定している。また、前記第 3 筒体 1 3 の下方位置には、周方向に長い角孔 1 3 a が形成され、この角孔 1 3 a に前記副挟持爪 3 の作動片 3 2 が突入されている。

【 0 0 1 9 】

そして、前記駆動部 1 a で第 1 筒体 1 1 を正回転させることにより、その外周囲の角駒 1 5 と第 4 筒体 1 4 及び第 3 筒体 1 3 を正回転させ、この第 3 筒体 1 3 に形成した角孔 1 3 a の端縁により副挟持爪 3 の作動片 3 2 を押圧し、その爪片 3 1 の先端を第 2 軸 3 0 を中心に回動させて第 2 筒体 1 2 に形成した取付孔 1 2 b から径方向内方へと進出させる。

10

【 0 0 2 0 】

各図の実施形態では、前記第 2 筒体 1 2 の下方先端に、また、挟持爪 2 と副挟持爪 3 の間で第 2 筒体 1 2 の外周囲に、それぞれ複数の掘削ビット 1 6 を固定し、これらの掘削ビット 1 6 により土壌 E を掘削しながらケーシング 1 を土壌内に進入させるようにしている。

【 0 0 2 1 】

次に、以上の構成とした杭抜き装置 P O を用いて既設杭 P を抜き取る時の手順について説明する。先ず、図 1 のように、土壌 E 内に埋設された既設杭 P の真上に杭抜き装置 P O を位置させて、その駆動部 1 a で各ケーシング 1 を矢印 a 方向に逆回転させることにより既設杭 P の周りに進入させて挿嵌する。即ち、ケーシング 1 の第 1 筒体 1 1 の逆回転に伴いその外周囲に設けられた角駒 1 5 が第 2 筒体 1 2 の角孔 1 2 c 内で移動して、この角孔 1 2 c の端縁を角駒 1 5 が押圧することにより、第 2 筒体 1 2 が逆回転されて土壌 E 内に進入する。このとき、前記第 4 筒体 1 4 及び第 3 筒体 1 3 も第 1 筒体 1 1 に追従して逆回転される。また、このとき、前記第 2 筒体 1 2 に設ける挟持爪 2 の作動片 2 2 は、図 3 の反矢印 c 方向への土圧を受けて、その爪片 2 1 を押動することはなく、つまり爪片 2 1 を第 2 筒体 1 2 の内方へと進出させることはないので、図 5 のように、爪片 2 1 はカバー 2 3 内に収納され、第 2 筒体 1 2 に後退状態に保持される。一方、第 2 筒体 1 2 の副挟持爪 3 も、第 2 筒体 1 2 に追従して第 3 筒体 1 3 が a 方向に回転しているときは、図 6 のように、爪片 3 1 が第 2 筒体 1 2 の取付孔 1 2 b の内部に後退状態で保持される。

20

【 0 0 2 2 】

この後、図 2 のように、杭抜き装置 P O の各ケーシング 1 が駆動部 1 a により矢印 b 方向に正回転されて、既設杭 P の抜き取りが行われる。このとき、ケーシング 1 が b 方向に正回転されると、その第 1 筒体 1 1 ~ 第 3 筒体 1 3 が共に同方向に回転される。つまり、第 1 筒体 1 1 の正回転に伴い、その外周囲の角駒 1 5 が第 2 筒体 1 2 の角孔 1 2 c 内で前記逆回転時とは逆方向に移動して、この角孔 1 2 c の他の端縁を角駒 1 5 が押圧することにより、第 4 筒体 1 4 及び第 3 筒体 1 3 を介して第 2 筒体 1 2 が正回転される。この第 2 筒体 1 2 の正回転に伴い挟持爪 2 を構成する作動片 2 2 の受部 2 2 b が、図 3 の矢印 c 方向から土圧を受けて、受部 2 2 b の上部の押し当て部 2 2 a が回転軸 2 2 c を中心に逆 c 方向に回動される。そして、前記押し当て部 2 2 a により爪片 2 1 が、図 7 のように、ケーシング 1 の軸心方向に延びる第 1 軸 2 0 を中心に水平方向に回動されて、爪片 2 1 の爪片本体 2 1 a が各筒体 1 1 ~ 1 3 内の既設杭 P に噛み込む。

30

40

【 0 0 2 3 】

このとき、既設杭 P に挟持爪 2 の爪片 2 1 を噛み込ませるに際しては、ケーシング 1 の正回転により爪片 2 1 を第 1 軸 2 0 を中心に水平方向に回動させ、第 2 筒体 1 2 内へと進出させて既設杭 P に噛み込ませるようにしているため、従来の場合のように、大型シリンダなどを用いる必要はない。また、前記挟持爪 2 は、前記ケーシング 1 の軸心方向に延びる第 1 軸 2 0 を中心に水平方向に回動させ、これにより爪片 2 1 を既設杭 P に噛み込ませて挟持するように構成されているために、抜き取り時に既設杭 P に対し挟持爪 2 が外方に逃げたりすることなく、既設杭 P に対し十分な挟持力を発揮して、既設杭 P の抜き取りが確実にできる。

50

【 0 0 2 4 】

また、これと同時に第 2 筒体 1 2 の副挟持爪 3 は、第 3 筒体 1 3 が b 方向に正回転されることにより、図 8 のように、第 3 筒体 1 3 に形成した角孔 1 3 a の端縁により作動片 3 2 が押圧され、その爪片 3 1 の先端が第 2 軸 3 0 を中心に水平方向に回動されて第 2 筒体 1 2 に形成した取付孔 1 2 b から径方向内方へと進出されて、各筒体 1 1 ~ 1 3 内の既設杭 P に噛み込む。

【 0 0 2 5 】

以上のように、挟持爪 2 と副挟持爪 3 を既設杭 P に噛み込ませた後に、図 2 のように、駆動部 1 a でケーシング 1 を矢印 b 方向に正回転させて、このケーシング 1 を土壌 E から引き上げることにより既設杭 P がケーシング 1 と共に抜き取られる。以上の実施形態のよ

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態にかかる杭抜き装置の全体構造を示す側面図である。

【 図 2 】 杭抜き装置により既設杭を抜き取るときの状態を示す側面図である。

【 図 3 】 杭抜き装置の要部を拡大して示す正面図である。

【 図 4 】 その縦断面図である。

【 図 5 】 図 2 の X - X 線方向から見た平断面図である。

【 図 6 】 図 2 の Y - Y 線方向から見た平断面図である。

20

【 図 7 】 挟持爪と副挟持爪が図 5 の状態から移動した状態を示す平断面図である。

【 図 8 】 挟持爪と副挟持爪が図 6 の状態から移動した状態を示す平断面図である。

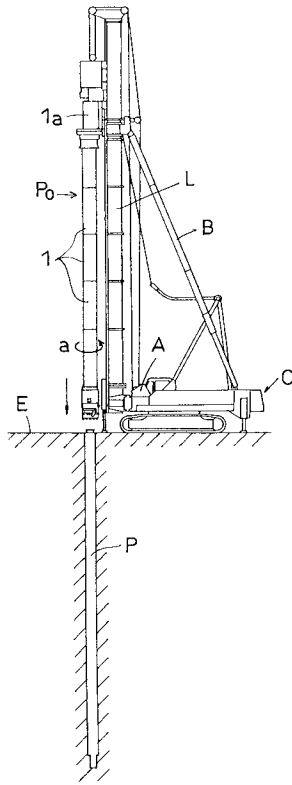
【 符号の説明 】

【 0 0 2 7 】

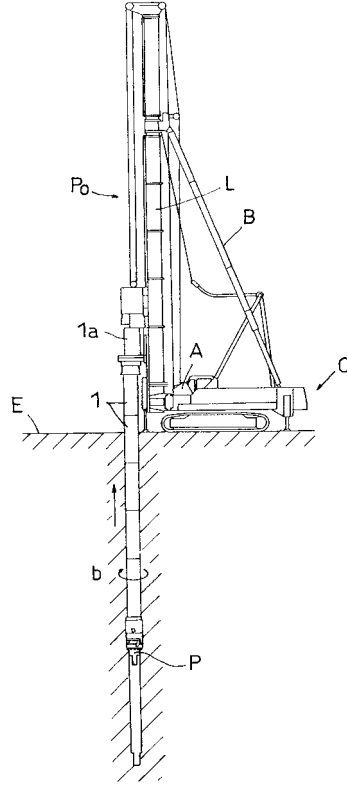
- 1 ケーシング
- 1 a 駆動部
- 2 挟持爪
- 2 0 第 1 軸
- 2 1 爪片
- 2 2 受片
- 3 副挟持爪
- 3 0 第 2 軸
- P 既設杭

30

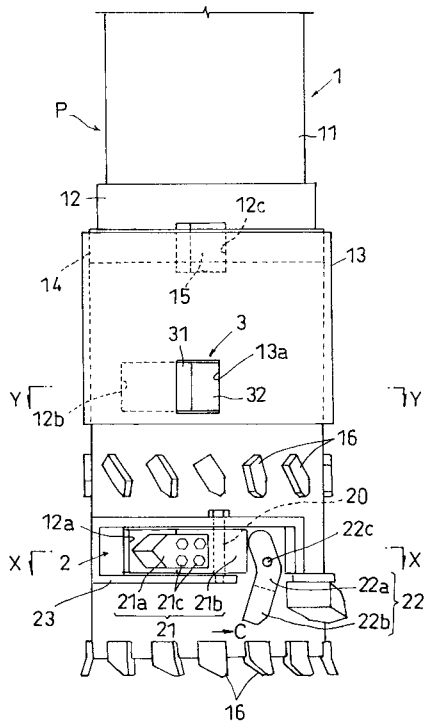
【 図 1 】



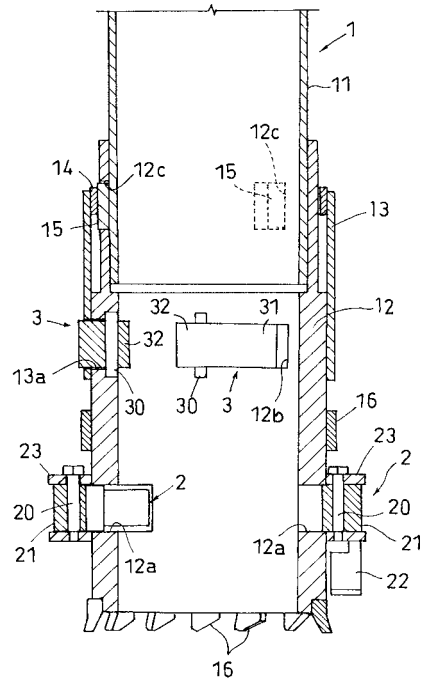
【 図 2 】



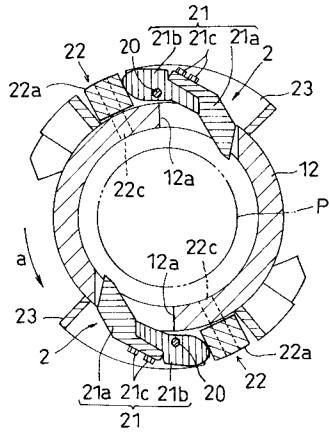
【 図 3 】



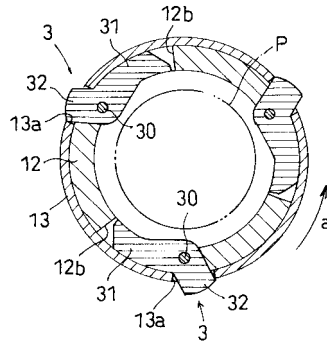
【 図 4 】



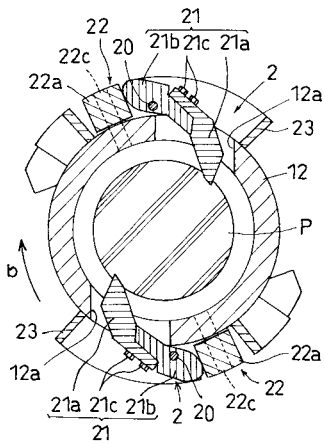
【 図 5 】



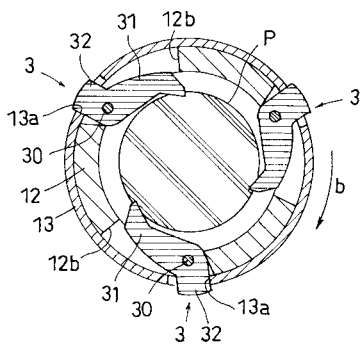
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 児玉 清利

大阪府泉大津市末広町1丁目6番17号 日進機材有限会社内

(72)発明者 河野 総太

大阪府堺市美原町木材通三丁目1番50号 株式会社ローカル内

Fターム(参考) 2D050 AA01 DA03 DB04 EE04 EE14