

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3692016号
(P3692016)

(45) 発行日 平成17年9月7日(2005.9.7)

(24) 登録日 平成17年6月24日(2005.6.24)

(51) Int.C1.⁷

F 1

B23B 31/20	B 23 B 31/20	F
B23B 47/00	B 23 B 31/20	E
B23B 47/04	B 23 B 47/00	B
B23B 51/04	B 23 B 47/04	
B28D 1/14	B 23 B 51/04	S

請求項の数 2 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2000-181496 (P2000-181496)
(22) 出願日	平成12年6月16日 (2000.6.16)
(65) 公開番号	特開2002-59305 (P2002-59305A)
(43) 公開日	平成14年2月26日 (2002.2.26)
審査請求日	平成13年8月6日 (2001.8.6)
(31) 優先権主張番号	特願2000-168382 (P2000-168382)
(32) 優先日	平成12年6月6日 (2000.6.6)
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)

(73) 特許権者	591012853 株式会社ミスミ特殊 埼玉県さいたま市桜区中島3丁目12番2 ○号
(74) 代理人	100067770 弁理士 中山 清
(72) 発明者	三角 英夫 埼玉県浦和市中島3丁目12番20号 三角特殊興業有限会社内
(72) 発明者	佐々木 孝之 埼玉県浦和市中島3丁目12番20号 三角特殊興業有限会社内

審査官 横溝 顯範

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】コアドリルを回転駆動部へ接続するための接続装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ホルダー(30)と、該ホルダーに連結するロックナット(40)と、該ロックナットと上記ホルダーとの間に装着するコレットチャック(50)とからなり、上記ホルダーは、筒体であって内周面に基端部が小径となる第1のテーパ面(32)を設けたものであり、上記ロックナットは、内周面に先端側が小径となる第2のテーパ面(42)を設けたものであり、上記コレットチャックは、両端外側部に一方を上記ホルダーの上記第1のテーパ面と当接し他方を上記ロックナットの上記第2のテーパ面と当接する外側テーパ面(52)と、両端内周面に基端部の内径が筒状部分の内径よりも小径に形成されかつ最大面積が上記外側テーパ面の面積を超えない大きさに形成されたドリル把持面(53)と、筒状部の両端から軸方向に沿って複数本のスリット(54)を設けたものであり、上記ホルダーを穿孔機の回転駆動体に結合し、上記コレットチャックにコアドリルを装着し、当該コレットチャックの上記ドリル把持面でコアドリルを挿入することを特徴とするコアドリルを回転駆動部へ接続するための接続装置。

【請求項 2】

コレットチャック(50)は、ドリル把持面(53)に環状溝を設けたことを特徴とする請求項1に記載のコアドリルを回転駆動部へ接続するための接続装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コアドリルを穿孔機の回転駆動部へ接続するための接続装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

コアドリルは、円筒形状の回転工具であって、円筒状筒体の先端部に工業用ダイヤモンドあるいは超硬の刃となるチップを付けたものであり、刃先に工業用ダイヤモンドのチップを付けたものはコンクリート又は岩盤等の穴あけに適しており、又、刃先に超硬チップを付けたものはモルタル又はALC版の穴あけに適している。前者は、ドリル筒体の基端部に穿孔機の回転駆動部に設けたねじ部に結合する連結ねじを設けた方式が多く、後者は、ドリル筒体の基端部は円筒体のままで開放状態にしておき、シャンクを有する連結軸体を当該基端部に挿入して両者を一体に結合し、シャンクを回転伝動工具に接続する方式が多い。10

【0003】

又、コアドリルの筒体につまつた抜きカス（コア）は、ドリル筒体を回転駆動部から外して取り除くが、ドリル筒体の基端部が開放状態であれば抜きカスの除去は容易である。従来構造のコアドリルは、ドリル筒体の直径にかかわりなく1回の穿孔作業ごとに抜きカスを除去しているが、ドリル筒体の直径が3～5cm程度と小径の場合はドリル筒体を外さずに集塵機によって抜きカスを吸い取ることができるので、抜きカスをドリル筒体に残したままでも連続して穿孔作業が可能となる。従って、上記のようにコアドリルの穿孔径が比較的小さいときはドリル筒体を長くして連続した穿孔作業をして作業能率を向上させることができる。20

【0004】

コアドリルの直径が3～5cmであってドリル筒体が長くなる場合、ドリル筒体は作業開始時に僅かな刃先の振れが生じると振れが増大して所望の穴径が得られなくなる。しかしどリル筒体の任意の位置を穿孔機に連結できれば、例えドリル筒体の長さが100～150cmになっても、穿孔作業の開始時に刃先部分が振れることを防止できる。20

【0005】

本願発明者は、穿孔機の回転駆動部となるねじ部にホルダーを結合し、該ホルダー内にコレットチャックを設け、当該コレットチャックにコアドリルの筒体を装着することによりドリル筒体の基端部に回転駆動部とねじ結合する連結ねじを省略することができることに着目した。30

【0006】

特許第2502876号発明は、コレットチャックの従来例である。図7は当該従来発明を示しており、ホルダー本体1、コレット3、楔リング5、ロックナット4により構成され、ホルダー本体1には、工具を挿入する入口部より径が奥細りとなる長いテーパ穴2を設け、このテーパ穴2と一致する後細りのテーパ面3bを設けたコレット3を挿入し、該コレット3の先端にはホルダー本体1に挿入したテーパとは逆向きの先細りのテーパ面3aを設け、このテーパ面3aとホルダー本体1のテーパ穴2との間に楔リング5を押し込み、ロックナット4で締め付けて工具の軸部を持てる工具ホルダーである。

【0007】

上記の従来発明は、コレット3の外周面に設けた逆向きのテーパ面3a, 3bとホルダー本体1のテーパ穴2及び楔リング5の内側面並びに工具を持てる面が大きく、工具保持の精度はよいが、把持面が平坦に形成されているので、コアドリルの把持力が不足するといった問題があった。すなわち、本発明が対象とする建築現場でコンクリートに穴あけをする場合は、切削によって生じる粉塵又はコンクリート切粉がドリル把持面にも付着し、このためドリルを持つ把持力が低下するだけでなくドリルの芯だしが不正確になっていた。40

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、筒体基端部を開放状態に形成したコアドリルを穿孔機の回転駆動部に

接続する接続装置であって、穿孔機の回転駆動部に結合したホルダーにドリル筒体を装着するコレットチャックを設け、該コレットチャックのドリル把持面の面積をできるだけ小さくすることにより、ドリル筒体を把持する単位面積あたりの把持面圧を高くして安定した把持力が得られるようにしたコアドリルの接続装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

解決手段の第1は、ホルダーと、該ホルダーに連結するロックナットと、該ロックナットと上記ホルダーとの間に装着するコレットチャックとからなり、上記ホルダーは、筒体であって内周面に基端部が小径となる第1のテーパ面を設けたものであり、上記ロックナットは、内周面に先端側が小径となる第2のテーパ面を設けたものであり、上記コレットチャックは、両端外側部に一方を上記ホルダーの上記第1のテーパ面と当接し他方を上記ロックナットの上記第2のテーパ面と当接する外側テーパ面と、両端内周面に基端部の内径が筒状部分の内径よりも小径に形成されかつ最大面積が上記外側テーパ面の面積を超えない大きさに形成されたドリル把持面と、筒状部の両端から軸方向に沿って複数本のスリットを設けたものであり、上記ホルダーを穿孔機の回転駆動体に結合し、上記コレットチャックにコアドリルを装着し、当該コレットチャックの上記ドリル把持面でコアドリルを挟着したことを特徴とするものである。

解決手段の第2は、コレットチャックが、ドリル把持面に環状溝を設けたことを特徴とするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

図1はスタンドにセットした穿孔機にコアドリルを装着した状態を示し、図2はコレットチャックを装着したホルダー部の詳細を示し、図3はホルダー、コレット、ロックナットを示し、図4はドリルへの給水構造を示し、図5はコアドリルを示し、図6はコレットのドリル筒体との接触面の形態を示している。

【0011】

図1において、スタンド10は、基台11と該基台11に設けた支柱12とからなる。支柱12には穿孔機13が昇降可能に設けられている。穿孔機13はスライダー14を有し、該スライダー14は前記支柱12に装着されていて、当該支柱12の側部に設けたラック15に係合し、該ラック15に沿って昇降するものである。16は前記スライダー14に設けた腕杆であり、該腕杆16にモータ17を設けると共に当該腕杆16の先端部に回転駆動体18を設けている。実施例において、回転駆動体18は腕杆16に上下に貫通させた筒体であって、前記モータ17の駆動軸と減速歯車19を介して連結されると共にベアリングに支持されて回転可能である。又、回転駆動体18の下端部の外周面には後述するホルダーを結合する雄ねじ20が設けられている。ただし、雄ねじ20に代えて雌ねじを設けることは勿論である。

【0012】

次に図2、図3によりコアドリルを装着するホルダー、コレットチャック、ロックナットを説明する。図3(A)に示すホルダー30は筒状体であり、基端部に穿孔機13に設けられた回転駆動体18の雄ねじ20と着脱自在にねじ結合する雌ねじ31を設けると共に、上記雌ねじ31と隣接する内周面に基端側(奥部)が小径となる第1のテーパ面32を設けたものである。なお、33はホルダー外周面に設けた雄ねじである。

【0013】

図3(C)に示すロックナット40は、上記ホルダー30にねじ結合するものであって、筒状に形成された基端部にホルダーの雄ねじ33と結合する雌ねじ41を設け、内周面に先端縁部が小径となり、かつ、上記ホルダー30の第1のテーパ面32と同じ傾斜角度に形成した第2のテーパ面42を設けたものである。

【0014】

図3(B)に示すコレットチャック50は、筒状部51の両端外側部に該筒状部51よりも大径で、かつ、前記第1及び第2のテーパ面32, 42と同じ傾斜角度にした外側テー

10

20

30

40

50

パ面 5 2 を設けると共に、両端開口部の内周面に筒状部 5 1 の内径より若干小径としたドリル把持面 5 3 を設けたものである。5 4 は筒状部 5 1 の両端部から軸方向に沿って設けた複数本のスリットである。

【 0 0 1 5 】

図 2 に示すように、穿孔機（13）の回転駆動体 18 の雄ねじ 20 にホルダー 30 の雌ねじ 31 をねじ結合して両者を固定する。次いでロックナット 40 内にコレットチャック 50 を挿入し、ホルダー 30 の雄ねじ 33 にロックナット 40 の雌ねじ 41 をねじ結合するが、ここではホルダー 30 とロックナット 40 は仮止めの状態にしておく。コアドリル 60 は、ロックナット 40 をホルダー 30 に仮止めした後にコレットチャック 50 の下方から装着する。

10

【 0 0 1 6 】

ホルダー 30 に装着されたコレットチャック 50 は、一方の外側テーパ面 5 2 がホルダー 30 の第 1 のテーパ面 3 2 と係合し、他方の外側テーパ面 5 2 がロックナット 40 の第 2 のテーパ面 4 2 と係合し、さらにドリル把持面 5 3 がコアドリル 60 のドリル筒体と係合している。前記第 1 及び第 2 のテーパ面 3 2 , 4 2 と外側テーパ面 5 2 は何れも傾斜角度を同一に形成しているので、コレットチャック 50 は天地の方向を無視してホルダー 30 に装着することができるようになっている。

【 0 0 1 7 】

実施例において、回転駆動体 18 の下端部近傍には雄ねじ 20 に隣接する位置に 2 面が平行となる工具当接部 21 を設け（図 1）、ホルダー 30 の雌ねじ 31 を設けた部分の外周面は横断面を 6 角形とした締付部 34 を設け、ロックナット 40 の外周面には複数個の工具係合穴 43 を設けており、各部材の組み立て時に当該部材に工具を装着して締め付け及び取り外しができるようにしている。

20

【 0 0 1 8 】

仮り止めされていたロックナット 40 を締め付けると、コレットチャック 50 はホルダー 30 の奥部に向って移動する。ロックナット 40 の第 2 のテーパ面 4 2 はコレットの下端部を上方に押し上げる作用をし、同時にホルダー 30 の第 1 のテーパ面 3 2 はコレットの上端部を下方に押し付ける作用をする。このため、コレットチャック 50 はこの位置で上下方向からの押圧力を受けて軸方向に圧縮されるので内径部が縮径し、ドリル把持面 5 3 がコアドリル 60 のドリル筒体をしっかりと支持する。従って、回転駆動体 18 、ホルダー 30 、ロックナット 40 、コレットチャック 50 、コアドリル 60 の各部材は一体となる。

30

【 0 0 1 9 】

コアドリルによる穿孔作業においては、ドリルの刃先に潤滑剤として水を供給するので穿孔機には給水機構を設けている。図 4 において、給水機構 70 は、穿孔機 13 の上方に回転駆動体 18 と平行する支持板 71 を固定ボルト 72 により固定すると共に、該支持板 71 に形成した長孔 73 に取付ボルト 74 により取付位置が変更できる給水筐体 75 を設けたものである。また給水筐体 75 は、筒状体に形成されていて内部に回転可能な回転筒体 76 をベアリング 77 を介して設け、当該回転筒体 76 にコアドリル 60 の先端部を挿入する。コアドリル 60 と回転筒体 76 との間には O リング 78 が設けられ、給水筐体 75 の上部に設けた蓋体 79 には中心部にコックを有する給水口 80 が設けられている。なお、給水口 80 から供給された水はコアドリル 60 の筒体に供給されるが、O リング 77 によってドリル筒体の外側には漏れないようになっている。

40

【 0 0 2 0 】

上記のように組み立てられた実施例は、回転駆動体 18 の回転力がコアドリル 60 に伝えられるので、モータ 17 を駆動しながら穿孔機 13 をスタンド 10 の支柱 12 に沿って下降すれば、コアドリル 60 の刃部 61 （図 5）によって所望の穴があけられる。なお、穿孔作業に際し、給水機構 70 の給水口 80 からコアドリル 60 内に潤滑剤として作用する水が供給される。

【 0 0 2 1 】

50

実施例においては、コレットチャック 50 のドリル把持面 53 の面積が外側テーパ面 52 の面積よりも小に形成されており、換言すれば、ドリル把持面 53 の最大面積が外側テーパ面 52 の面積を越えないように形成することにより、コアドリルのドリル筒体を掴む単位面積あたりの面圧を高くすることができる。このため、実施例では穿孔作業によって生じるコンクリート切粉などがドリル筒体との間に付着してもこれを押し遣し把持力が低下するのを防止することができる。

【0022】

又、実施例では、コアドリルを装着する穿孔機 13 の回転駆動体 18 を筒状体に形成し、コアドリル 60 を該回転駆動体 18 の下端に設けたコレットチャック 50 で把持するよう 10 にしたので、コアドリル 60 はドリル筒体の頂部を筒体のままの開放状態でよいから何らの加工も不要であり、このためドリル筒体につまつた抜きカスはドリルを外して筒体頂部から簡単に取り除くことができる。又、コアドリル 60 はドリル筒体の任意の位置で固定できるので、例えば切削開始時にドリルの刃部が振られたりして所謂喰い付きが悪い場合は、作業開始時にドリル筒体の刃先に近い位置を把持すれば、コンクリート面に対して喰い付きやすくなりドリルの振れも防止できることになる。

【0023】

さらに実施例では、コアドリルの筒体長さを 100 ~ 150 cm のように長尺に形成する 20 ことができる、例えばコンクリート躯体の補強工事などでアンカーを埋め込むための穴あけ作業であれば、穴の深さは、鉄筋 D19 の場合で 20 cm 程度であるから、ドリルの筒体長さを上記寸法にすることにより複数回の穿孔作業が連続して可能となり作業効率は飛躍的に向上する。

【0024】

図 5 は、コレットチャックのドリル把持面の他の実施例を示している。図 5(a) 及び(b) に示すドリル把持面 53 は、把持面に環状溝を形成したものであり、(a) は 1 条の環状溝 53a が形成され、(b) は 2 条の環状溝 53b が形成されている。

【0026】

【発明の効果】

本発明は、コアドリルを穿孔機の回転駆動部に接続するに際し、ドリル筒体を穿孔機の回転駆動部に結合したホルダーに設けたコレットチャックで装着したものであるから、ドリル筒体は基端部が開放状態のままでよく、このためドリル筒体に詰まつた抜きカスはドリルをコレットチャックから外して頂部から簡単に取り除くことができるものである。また、コレットチャックのドリル把持面は、両端内周面に開口端の口径が筒状部の内径よりも小径に形成しあつて該ドリル把持面の最大面積が外側テーパ面の面積を超えない大きさに形成されているので、ドリル筒体を把持する単位面積あたりの面圧を高くすることができ、ドリル筒体を強い把持力で確実に把持することができるものである。さらに、ドリル把持面に環状溝を形成した場合は、ドリル筒体を把持する単位面積あたりの面圧を一層高 30 くすることができるものである。

【0027】

また、本発明は、穿孔機の回転駆動体を筒状に形成することによって、コアドリルのドリル筒体を回転駆動体から突出して装着することができるので、ドリル筒体を長尺に形成することができ、穿孔作業ごとに抜きカスを除去する必要がなく作業能率が向上するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 スタンドにセットした穿孔機にコアドリルを装着した状態を示す側面図。

【図 2】 コレットチャックをホルダーに装着した状態の詳細を示す断面図。

【図 3】 A はホルダーの一部破断の側面図、B はコレットチャックの断面図、C はロックナットの一部破断の側面図。

【図 4】 A はコアドリルの給水機構を示す断面図、B は給水機構を取り付ける支持板の側面図。

【図 5】 コレットチャックにおけるドリル把持面の他の実施例を示す断面図。

10

20

30

40

50

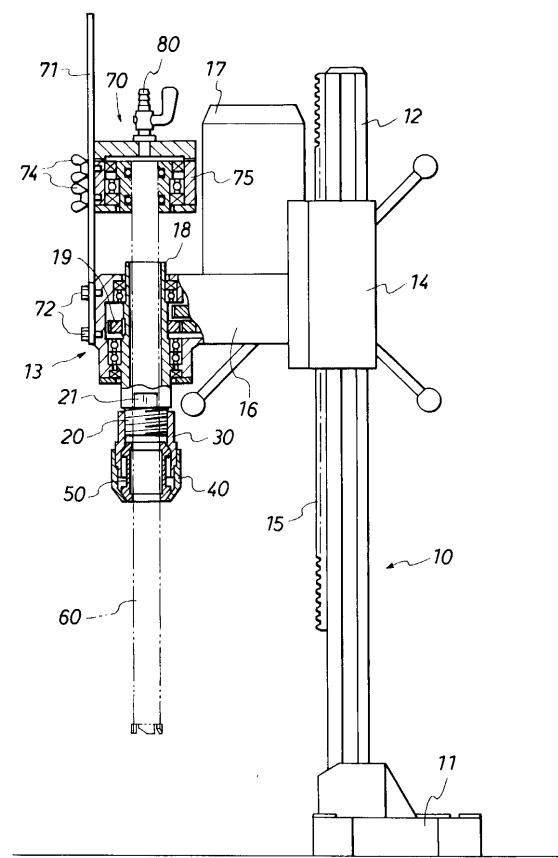
【図6】コアドリルの斜視図。

【図7】従来例のコレットチャックを示す断面図。

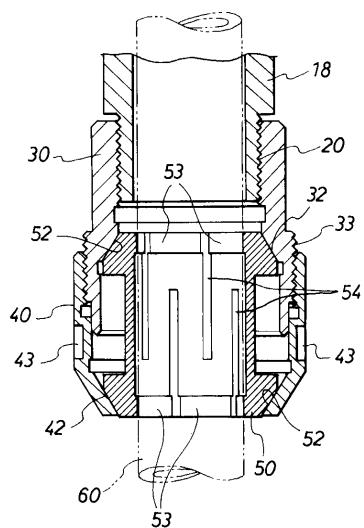
【符号の説明】

1 0	スタンド	
1 1	基台	
1 2	支柱	
1 3	穿孔機	
1 4	スライダー	
1 5	ラック	
1 6	腕杆	10
1 7	モータ	
1 8	回転駆動体	
1 9	減速歯車	
2 0	ねじ部	
2 1	工具当接部	
3 0	ホルダー	
3 1	雌ねじ	
3 2	第1のテーパ面	
3 3	雄ねじ	
3 4	締付部	20
4 0	ロックナット	
4 1	雌ねじ	
4 2	第2のテーパ面	
4 3	工具係合穴	
5 0	コレットチャック	
5 1	筒状部	
5 2	外側テーパ面	
5 3	ドリル把持面	
5 4	スリット	
6 0	コアドリル	30
6 1	刃部	
7 0	給水機構	
7 1	支持板	
7 2	固定ボルト	
7 3	長孔	
7 4	取付ボルト	
7 5	給水筐体	
7 6	回転筒体	
7 7	ベアリング	
7 8	Oリング	40
7 9	蓋体	
8 0	給水口	

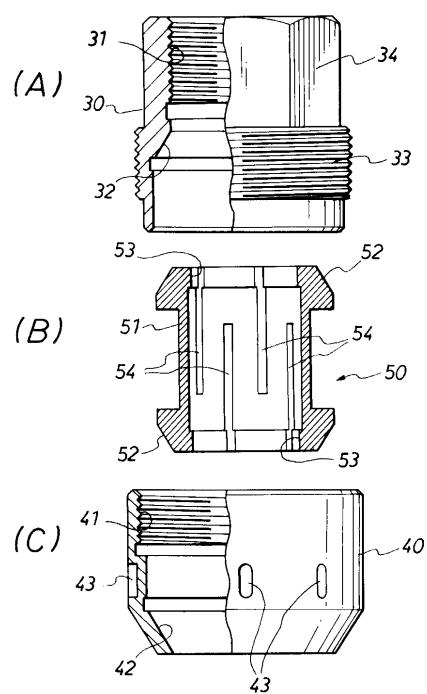
【図1】



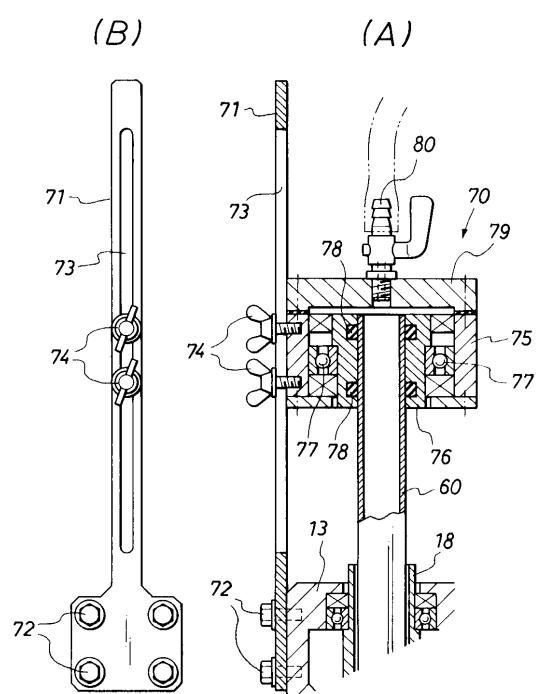
【図2】



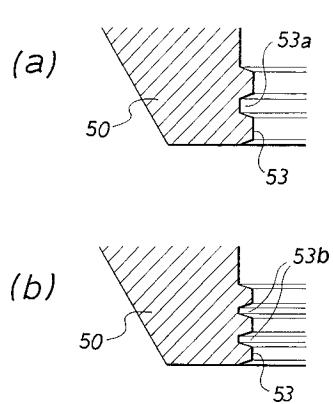
【図3】



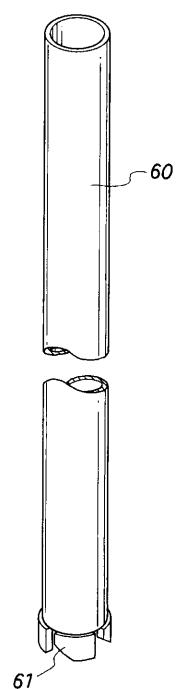
【図4】



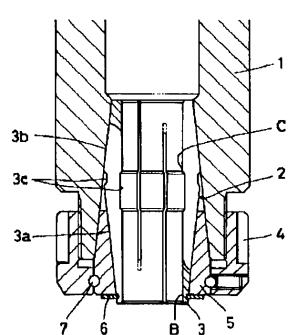
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

B 2 8 D 1/14

(56)参考文献 特開昭58-109208(JP,A)

実開昭62-104913(JP,U)

実開昭50-069389(JP,U)

実開昭51-124687(JP,U)

特公昭47-003074(JP,B1)

登録实用新案第3007807(JP,U)

特開2000-326118(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B23B 31/02

B23B 31/20

B23B 47/00

B23B 47/04

B23B 51/04

B28D 1/14