

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4131425号
(P4131425)

(45) 発行日 平成20年8月13日 (2008. 8. 13)

(24) 登録日 平成20年6月6日 (2008. 6. 6)

(51) Int.Cl. F 1
B 2 8 D 1/14 (2006.01) B 2 8 D 1/14

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平10-87964	(73) 特許権者	390014568
(22) 出願日	平成10年3月17日 (1998. 3. 17)		東芝プラントシステム株式会社
(65) 公開番号	特開平11-262914		東京都大田区蒲田五丁目37番1号
(43) 公開日	平成11年9月28日 (1999. 9. 28)	(74) 代理人	100082843
審査請求日	平成17年1月27日 (2005. 1. 27)		弁理士 窪田 卓美
		(72) 発明者	杉山 久吉
			東京都港区西新橋三丁目7番1号 東芝プラント建設株式会社内
		審査官	富岡 和人
		(56) 参考文献	特開平08-332628 (JP, A)
			特開平08-001653 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 天井専用後打アンカー装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上端を天井面に、下端を床面に突っ張って一時的に堅固に設定される伸縮自在の支柱4と、支柱4に取り付けられた送り機構3と、送り機構3に取り付けられて送り出されるコンクリート穿孔用ドリル2と、を具備し、

支柱4が、ドリル2の高さ設定の迅速性に優れた第1の伸縮機構43を有する支柱本体41と、上下方向への突っ張り力に優れた第2の伸縮機構を有するジャッキ42と、を有し、

支柱4の上端に、天井面との滑りを防ぐための、クッション材61と天井面に咬着されるピン62と、で構成された滑り止め機構6を備えたことを特徴とする天井専用後打アンカー装置。

【請求項 2】

支柱4に取り付けられ、その支柱の軸線に対して傾斜できるように送り機構3を1点の回りに回動自在に支持する回動支持機構5を備えたことを特徴とする請求項1に記載の天井専用後打アンカー装置。

【請求項 3】

ドリル2の送り機構3が電動モータ31によって駆動され、かつ送り速度が制御可能に構成されたことを特徴とする請求項1に記載の天井専用後打アンカー装置。

【請求項 4】

支柱4が、天井面と床面との間で一時的に堅固に設定される以前の設定作業において、

10

20

天井面を利用せず、床面で自立する脚 7 を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の天井専用後打アンカー装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、建屋建築工事などにおけるコンクリート打設後に、特に天井面 80 を対象とするアンカー敷設作業のための、コンクリート穿孔装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、図 9 の如くコンクリート製天井面 80 への後打ちアンカーは、スタッドボルト等、敷設アンカー材のサイズに合わせた直径と深さを有する孔を天井面 80 に垂直に穿設し、該孔とアンカー材との間隙で、固化材が充満・硬化するようにして敷設される。

その穿孔作業は、作業者の手が天井面 80 に届く高所に仮設の足場を組み、該仮設足場上で、作業者がドリル 2 を支えて行われる。

この場合には、まず、ドリルに働く重力とドリルの送り力とを、上向きに加え続ける必要がある。また、ドリルに発生する連続的な激しい振動、あるいは突如として回転方向に発生する噛み込み反力にも耐えなくてはならない。更に、それが高所の足場上の作業であり、頭上の至近距離で強烈な騒音と塵埃が発生するなど、作業条件は最悪であった。しかも完工数は穿孔径 20 mm の場合、1 人 1 日 5 個が精一杯であった。

【0003】

また、上記の作業条件の劣悪さを改善すべく、一部ではそれなりに工夫された工具も用いられた。すなわち取扱い性に配慮して、軽量に、かつ上半と下半とがガス圧によって相対的に伸びるように構成された支柱の上端にドリルを固定し、支柱の下端を床面で支えることによって送り力が得られるものである。作業者は該支柱を支えれば穿孔作業を進行させることが可能で、作業条件はそれなりに改善されていた。しかし、可能な穿孔径は 10 mm が限度で、寸法精度も同様に芳しくない面があった。

【0004】

このように穿孔可能な寸法上の限度から、アンカーによって所要の荷重容量を確保するには、上記人力か工具かを問わず穿孔数が増す傾向があった。

また、一般に穿孔作業は、しばしば鉄筋に行きあたる。この場合には、すでに天井面 80 に穿設した垂直な直孔 81 と同一開口位置から、鉄筋を避けて斜めに斜孔 82 を追加穿孔する必要性が生じる。しかるに斜孔 82 の穿設作業は、人力によっても工具によってもドリルが既設の直孔 81 側に流されて、いっそうの熟練と労力とを必要とした。さらに 1 建築工事現場の穿孔数が数百箇所に達することも希ではなく、該穿孔作業を格段に能率的に、より精度良く、施行できることが切望されていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、敷設アンカーの負荷容量の増大要求に応えて穿孔サイズの拡大を可能とするのみならず、直孔 81 か斜孔 82 かを問わず作業者の労力を著しく軽減し、より正確に、より能率的に穿孔できる天井専用後打アンカー装置を提供することを課題とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するための請求項 1 に記載の発明は、上端を天井面に下端を床面に突っ張って、一時的に堅固に設定される伸縮自在の支柱 4 と、支柱 4 に取り付けられた送り機構 3 と、送り機構 3 に取り付けられて送り出されるコンクリート穿孔用ドリル 2 と、を具備し、

支柱 4 が、ドリル 2 の高さ設定の迅速性に優れた第 1 の伸縮機構 43 を有する支柱本体 41 と、上下方向への突っ張り力に優れた第 2 の伸縮機構を有するジャッキ 42 と、を有し、

10

20

30

40

50

支柱４の上端に、天井面との滑りを防ぐための、クッション材６１と天井面に咬着されるピン６２と、で構成された滑り止め機構６を備えたことを特徴とする天井専用後打アンカー装置である。

該天井専用後打アンカー装置によれば、上端を天井面８０に下端を床面９０に突っ張って一時的に堅固に設定される支柱４を備えたので、ドリル２と送り機構３とが穿孔反力に耐えて安定かつ堅固に支持され、したがって、本来のドリル２の機能を遺憾なく発揮することができる。すなわち、穿孔サイズの拡大を可能とするのみならず、作業者の労力を著しく軽減し、より正確に、より能率的に穿孔できる天井専用後打アンカー装置を提供することができる。

【０００７】

10

請求項２の発明は、支柱４に取り付けられて、送り機構３を支柱の軸線に対して斜めになるように１点の回りに回動自在に支持する回動支持機構５を備えたことを特徴とする請求項１に記載の天井専用後打アンカー装置である。

該天井専用後打アンカー装置によれば、送り機構３に取付られたドリル２が回動支持機構５によって１点の回りに回動自在に支持されたので、作業者はドリル２の向きを設定していれば堅固な固定条件が得られる。よって図９に示す直孔８１・斜孔８２の違いによる熟練や労力の問題は解消される。すなわち、穿孔サイズの拡大を可能とするのみならず、直孔８１か斜孔８２かを問わず作業者の労力を著しく軽減し、より正確に、より能率的に穿孔できる天井専用後打アンカー装置を提供することができる。

【０００８】

20

さらに、支柱４が、ドリル２の高さ設定の迅速性に優れた第１の伸縮機構４３を備えた支柱本体４１と、上下方向への突っ張り力に優れた第２の伸縮機構を備えたジャッキ４２と、を具備するので、分解・再組立・支柱の堅固な設定・天井高さにある穿孔位置へのドリルの設定、などを迅速かつ確実に行うことが可能となり、建築現場において建屋間や建屋内の階を移動しながら次々に穿孔作業を行うに際して、該装置の運搬性にも優れている。すなわち、穿孔サイズの拡大を可能とするのみならず、直孔８１か斜孔８２かを問わず作業者の労力を著しく軽減し、より正確に、より能率的に穿孔できる天井専用後打アンカー装置を提供することができる。

【０００９】

そして、支柱４の上端に、天井面との滑りを防ぐためのクッション材６１とピン６２とで構成された滑り止め機構６、を備えているので、ドリルの反力や振動に対し、ジャッキ４２の作用と連働して支柱４の上端での強固な固定条件が確保される。すなわち、穿孔サイズの拡大を可能とするのみならず、作業者の労力を著しく軽減し、より正確に、より能率的に穿孔できる天井専用後打アンカー装置を提供することができる。

30

【００１０】

請求項３の発明は、ドリル２の送り機構３が、電動モータ３１によって駆動され、かつ送り速度が制御可能に構成されたことを特徴とする請求項１に記載の天井専用後打アンカー装置である。

該天井専用後打アンカー装置によれば、送り機構３が電動モータ３１によって駆動され、送り速度が制御可能に構成されたので、最適な送り速度の制御を実現している。したがって、穿孔サイズや直孔８１・斜孔８２に合わせてドリル２の機能が十分に引き出され、穿孔作業を能率的かつ正確に行うことができる。すなわち、穿孔サイズの拡大を可能とするのみならず、直孔８１か斜孔８２かを問わず作業者の労力を著しく軽減し、より正確に、より能率的に穿孔できる天井専用後打アンカー装置を提供することができる。

40

【００１１】

請求項４の発明は、支柱４が、天井面と床面との間で一時的に堅固に設定される以前の設定作業において、天井面を利用せず、床面で自立する脚７を備えたことを特徴とする請求項１に記載の天井専用後打アンカー装置である。

該天井専用後打アンカー装置によれば、該装置が、床面９０だけを利用して自立できる脚７を支柱４に備えたので、該装置を組み立て、ドリル２を天井面８０の所望の穿孔箇所

50

へ仮設定する作業、あるいは該装置の分解作業について、その労力を著しく軽減し、かつ迅速に進捗させることができる。すなわち、穿孔サイズの拡大を可能とするのみならず、直孔 8 1 か斜孔 8 2 かを問わず作業者の労力を著しく軽減し、より正確に、より能率的に穿孔できる天井専用後打アンカー装置を提供することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は本発明の天井専用後打アンカー装置の 1 例を示す側面図で、以下、図 2 は図 1 のドリル 2 を示す部分断面図、図 3 は図 1 の送り機構 3 の内部を示す斜視図、図 4 は図 1 のジャッキ 4 2 の機構の縦断面略図、図 5 は伸縮機構の説明図、図 6 は支柱本体 4 1 の部分断面図、図 7 は伸縮機構 4 3 の説明図、図 8 は図 1 の滑り止め機構 6 および回動支持機構 5 を示す断面図、図 9 は天井面 8 0 における穿孔およびアンカー 8 3 の取付状態を示す断面図である。

10

【0013】

図 1 に示す本発明の天井専用後打アンカー装置（以下、本装置 1 と呼ぶ）は、通常ハンマードリルと呼ばれるコンクリート穿孔用のドリル 2 と、そのドリル 2 に電動モータ 3 1 で送りを与える送り機構 3 と、上端を天井面 8 0 に、下端を床面 9 0 に突っ張って一時的に堅固に設定され、支柱本体 4 1 とジャッキ 4 2 とで構成される支柱 4 と、支柱 4 に取り付けられて、送り機構 3 を支柱本体 4 1 の上端のまわりに、その本体 4 1 の軸線に対して斜めになるように回動自在に支持する回動支持機構 5 と、支柱 4 の上端に設けられその横滑りを防ぐクッション材 6 1 とピン 6 2 とで構成される滑り止め機構 6 と、ジャッキ 4 2 を除く本装置 1 が自立できる機能を有する脚 7 とを具備している。かくして天井面 8 0 に直孔 8 1 ないしは斜孔 8 2 を穿設することが可能で、該孔にアンカー 8 3 が敷設される。

20

【0014】

次に、図 1 ～図 3 を参照して上記の天井専用後打アンカー装置 1 の作用を説明する。

本装置 1 におけるドリル 2 は、切刃 2 1 を取り替えて、最大穿孔径 20 mm、最大深さ 230 mm まで穿孔可能である。作動中に鉄筋との干渉や噛み込みが生じれば、自動停止する機能を有する市販品が用いられる。切刃部で発生する塵埃は、切刃 2 1 と同軸回転するファン 2 2 により、パイプ状に構成された切刃 2 1 の内側を通して集塵バッグ 2 3 に集められる。切刃 2 1 とファン 2 2 のための動力源は電気、電源は、送り機構 3 と一体構成のアーム 3 7 の先端に設けられた制御箱 3 6 から電源コードで供給される。

30

【0015】

送り機構 3 の動力源も電気である。ドリル 2 の送り力と送り量は、図 3 の如くまず、電動モータ 3 1 によりネジ棒 3 2 が回転し、ネジ棒 3 2 に螺合されたスライドテーブル 3 3 に与えられる。次いで、スライドテーブル 3 3 にクッション 3 4 を介して取り付けられたドリル 2（図 1）に伝達される。スライドテーブル 3 3 は、これに嵌入された 2 本のガイド棒 3 5 と摺動しつつ直進する。その速度は、切刃 2 1 のサイズその他に合わせて、制御箱 3 6 で電圧によって設定される。この場合、最適送り速度の微妙な設定は油空圧駆動では望みにくい所で、本装置 1 の能率性、信頼性の原点でもある。動力源の電気は、建築中の建屋や階を移動しながら穿孔作業を行う面からも、入手しやすく作業性に優れている。

40

送り機構 3 の一部として構成されたアーム 3 7 の先端に、ハンドル 3 8 と前記制御箱 3 6 とが配設されている。本装置 1 においては、作業者は該ハンドル 3 8 を握り、ドリル 2 の送り速度を設定し、後述する回動支持機構 5 の威力のもと、穿設する孔の向き、すなわち直孔 8 1 ないし斜孔 8 2 のためのドリル 2 の角度を設定し、穿孔作業の進行を監視しながら、制御箱 3 6 によってドリル 2 を制御する。

【0016】

支柱 4 は、ドリル 2 の設定高さを迅速に決めるための伸縮自在の支柱本体 4 1 と、支柱 4 が全体として天井面 8 0 と床面 9 0 とに向けて突っ張り力を発揮するためのジャッキ 4 2 とによって構成されている。

支柱本体 4 1 の伸縮機構 4 3（図 5 ～図 7）の動力源はやはり電気、ウォーム付モータ

50

４４によって駆動される。

次に、伸縮機構４３の構造・作用を説明する。脚７と一体に組まれた長尺ネジ棒４５に、大型ナット４６が螺合されている。この大型ナット４６は、スラスト軸受４８を介して、外筒４７の下端を支持している。すなわち大型ナット４６が回転すれば、外筒４７が大型ナット４６と共に長尺ネジ棒４５に沿って上下するように構成されている。いっぽう大型ナット４６の外径部には歯車が形成されていて、この歯車にウォームを歯合させているウォーム付モータ４４が、外筒４７の下端に固定されている。かくしてウォーム付モータ４４のスイッチを投入すれば、外筒４７は上昇方向にも下降方向にも、迅速にその位置を移動できる。

【００１７】

なお、長尺ネジ棒４５と外筒４７との間に長手方向の滑りキーが設けられていて、外筒４７の回転が防がれている。また、長尺ネジ棒４５の上端はピストン状に形成されて外筒４７内面を摺動し、支柱本体４１が長手方向に圧縮荷重を受けても屈曲を生じないように構成されている。

いっぽう、穿孔作業中の外乱による天井面８０・床面９０の変位や、ウォーム・ギヤ一部のバックラッシュ、あるいは、支柱４の上下の支点における接触面の形状変化、などに起因する支点間距離の微細な変化に追従するために、支柱本体４１には図５の如く皿バネブロック４９を備えている。該機能だけを追求すれば油空圧を利用したジャッキ機構は理想的である。しかし、動力源の入手性、統一性を勘案すれば、本装置１の実施例は、総合的に優れた選択の一つを提供している。

【００１８】

短縮された支柱本体４１は脚７により起立させられる。送り機構３やドリル２等が順次、組み付けられ、前記ウォーム付モータ４４が駆動されて、支柱本体４１の上端が天井面８０に接するまで上昇させられる。天井面８０との接点を滑らせながら、ドリル２の切刃２１の位置が穿孔マークに合わされ、必要なら脚７をも移動してドリル２の仮設定が完了する。

ジャッキ４２は、常時、床面９０に置かれ、上記の仮設定の完了後、支柱本体４１の直下でこれを押し上げて、支柱４を堅固に設定するものである。ジャッキ４２のネジピッチは細かく、伸縮速度は遅いが、人力によって容易に大きな押し上げ力を得られるように構成されている。

【００１９】

滑り止め機構６は図８の如く、クッション材６１とピン６２とで構成され、支柱４の天端に取り付けられている。該天端部には、ドリル２の穿孔反力が激しい振動を伴いながら連続的に働く。この力は、上下成分と水平成分とに分けられる。しかるに水平成分は、支柱４の上端の支点を移動させる作用がある。穿孔作業中の該部の移動は、少なくともドリル２に噛み込みを生じさせ、作業の続行を困難にする。すなわち、穿孔径の増大を課題とする本装置１において、滑り止め機構６は支柱４が備えた機能を確実に発揮させるための主要機構である。

クッション材６１は、ジャッキ４２による押し上げ力を受けて圧縮され、水平分力に対抗する大きな摩擦力を生み、支柱４の上端の横滑りを防ぐ働きがある。しかしクッション材６１は、あくまでもピン６２に連働するバックアップで、ピン６２が天井面８０に噛み込むことにより、前記天端での微細な水平変位を許さないことが期待されている。前記皿バネブロック４９と連動していることは勿論である。

【００２０】

回動支持機構５（図８）は、支柱４の機能を最大限に生かしながら、ドリル２の向きを自在に選択できることを狙いとしている。直孔８１が鉄筋と干渉する場合には、天井面８０の同一位置から斜孔８２を穿設することが必要となるからである。従来は、先行した直孔８１のためにドリル２が逃げ、これを所要の位置に保つには甚だ困難を伴った。

本装置１においては、回動支持機構５によって支持された送り機構３上のハンドル３８により、ドリル２の向きを定めれば、熟練や労力を要することなく直孔８１・斜孔８２の穿

10

20

30

40

50

孔が自在にできる。特に斜孔 8 2 の場合にドリル 2 が流された従来技術と比べれば、負担の軽減度は絶大である。

【0021】

脚 7 は、穿孔作業中はジャッキ 4 2 にその座を譲り、まったく無用の存在である。しかし、該装置 1 の組立時、あるいは天井面 8 0 の所望の穿孔位置へドリル 2 を仮設定するまで、さらに該装置 1 の分解時には、きわめて有効に機能している。すなわち、天井面 8 0 での大口径の穿孔に耐えるには、特に支柱 4 の長尺化は避け難く、また強度上、部品重量も増大する。しかし、支柱本体 4 1 が脚 7 によって自立できるが故に、ドリル 2、および送り機構 3 を容易に分解し、再組立することが可能となり、建屋間や階の移動を容易かつ能率的にさせている。伸縮機構 4 3 を駆動して天井面 8 0 へドリル 2 を仮設定することも、容易かつ短時間に行うことができる。

10

【0022】

【発明の効果】

以上のように、請求項 1 に記載の発明によれば、上端を天井面に、下端を床面に突っ張って、作業用に一時的に堅固に設定される支柱 4 を設けたことにより、ドリルの支持基盤が安定し、ドリル本来の機能を十分に引き出すことが可能となった。このことにより、穿孔径 20 mm の場合、一人で一日に 20 個は容易に且つ正確に穿設することが可能となった。

【0023】

さらに、支柱 4 が、ドリル高さ設定の迅速性に優れた第 1 の伸縮機構 4 3 を備えた支柱本体 4 1 と、上下方向への突っ張り力に優れた第 2 の伸縮機構を備えたジャッキ 4 2 と、で構成され、特に実用的で堅牢な支柱が提供された点が本質的である。すなわちその効果が、すでに述べた穿孔可能な寸法限度の倍増に端的に現れているのであり、更に正確な孔を迅速に穿設できる基盤を提供している。

20

さらに、支柱上端に独特の滑り止め機構を設けたので、下部に配置したジャッキの機能と連動して、支柱上端の横滑りに対して安定して強固に設定することが可能となり、正確な孔を迅速に穿設できるようになった。

次に、請求項 2 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明に回転支持機構を加え、ドリルと送り機構とを、天井近傍の 1 点で回転自在に、堅固に支持することができるようにしたので、斜孔についても、直孔と同様に穿孔サイズを倍増させることが可能となった。この場合、熟練度や労力が軽減され、穿孔精度にも格段の効果が認められる。

30

さらに請求項 3 に記載の発明によれば、送り機構の動力源に、常識的な空圧駆動を排して電動モータを採用した。ドリルのサイズや直孔・斜孔に合わせて最適な送り速度を採用することが可能となり、正確かつ迅速な穿孔作業が実現されるようになった。

【0024】

以上に記した効果は、主として本天井専用後打アンカー装置の穿孔機能に関するものである。

しかし請求項 4 に記載の発明のように、設定時の堅牢さを期してそれなりの重量があり、かつ長尺の支柱に、本装置の全体が床面だけを利用して自立可能な脚を設けたことにより、穿孔のための準備作業の労力と時間が著しく軽減された。

40

自立できる脚や、長尺・重量物とならざるを得ない支柱が、本体とジャッキに分割された例にも見るように、本装置 1 は、単に機能が追求されたに留まらず、建築現場のさまざまな環境において、数百箇所の穿孔作業を行う場合の、広義の作業性に配慮されている。

かくして本装置 1 は、穿孔サイズの大径化を可能としたのみならず、直孔・斜孔の区別なく迅速かつ正確に穿孔作業を進行させ、さらに作業者の負担を著しく軽減した実用的な天井専用後打アンカー装置を提供するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の天井専用後打アンカー装置の 1 例を示す側面図。

【図 2】図 1 のドリル 2 を示す部分断面図。

【図 3】図 1 の送り機構 3 の内部を示す斜視図。

50

【図４】図１のジャッキ４２の機構の縦断面略図。

【図５】伸縮機構の説明図。

【図６】支柱本体４１の部分断面図。

【図７】伸縮機構４３の説明図。

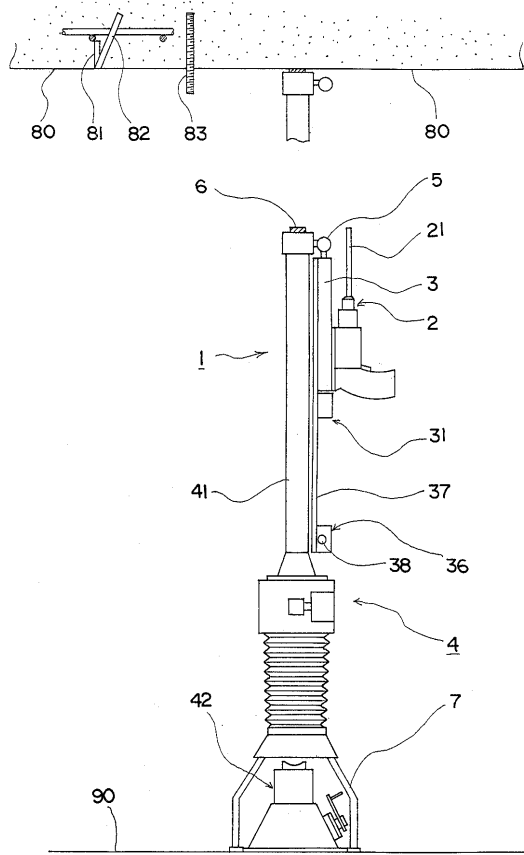
【図８】図１の滑り止め機構６および回動支持機構５を示す断面図。

【図９】天井面８０における穿孔およびアンカー８３の取付状態を示す断面図。

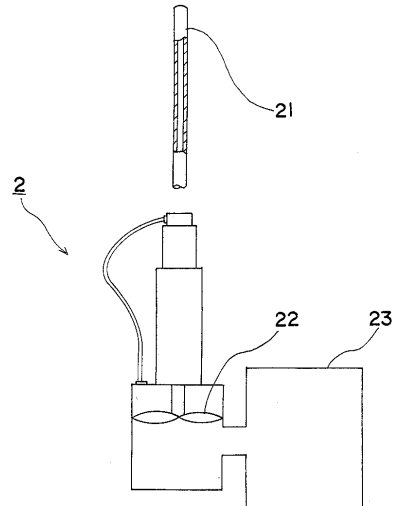
【符号の説明】

１	天井専用後打アンカー装置	
２	ドリル	
２１	切刃	10
２２	ファン	
２３	集塵バッグ	
３	送り機構	
３１	駆動モータ	
３２	ネジ棒	
３３	スライドテーブル	
３４	クッション	
３５	ガイド棒	
３６	制御箱	
３７	アーム	20
３８	ハンドル	
４	支柱	
４１	支柱本体	
４２	ジャッキ	
４３	伸縮機構	
４４	ウォームギヤー付モータ	
４５	長尺ネジ棒	
４６	大型ナット	
４７	外筒	
４８	スラスト軸受	30
４９	皿バネブロック	
５	回動支持機構	
６	滑り止め機構	
６１	クッション材	
６２	ピン	
７	脚	
８０	天井面	
８１	直孔	
８２	斜孔	
８３	アンカー	40
９０	床面	

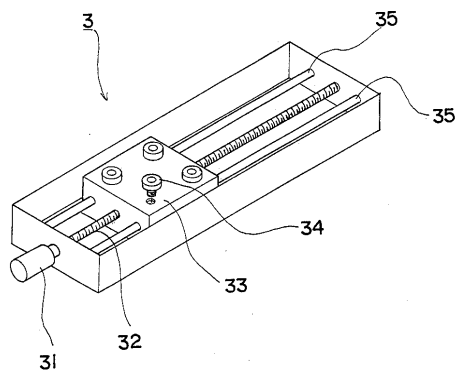
【図 1】



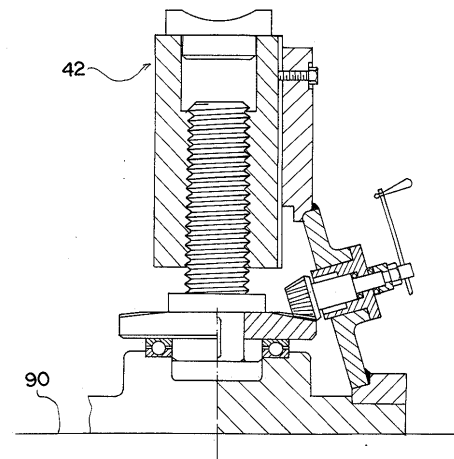
【図 2】



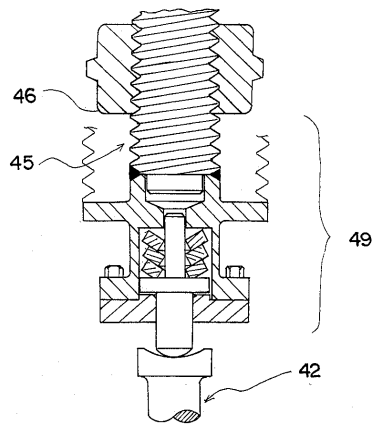
【図 3】



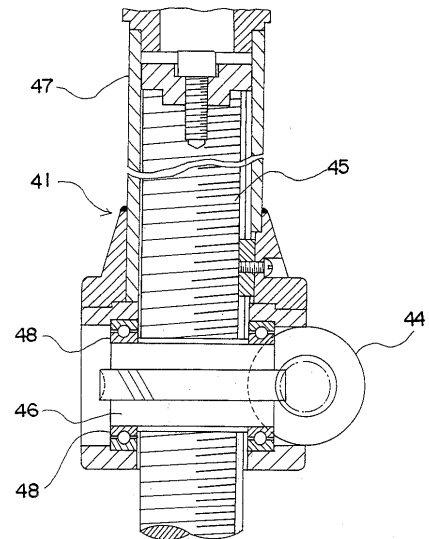
【図 4】



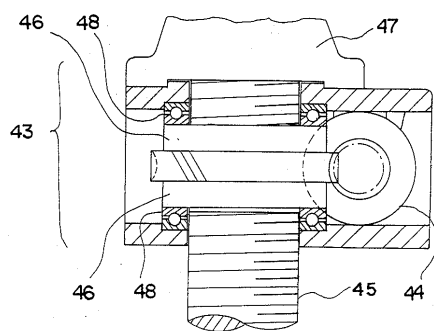
【図 5】



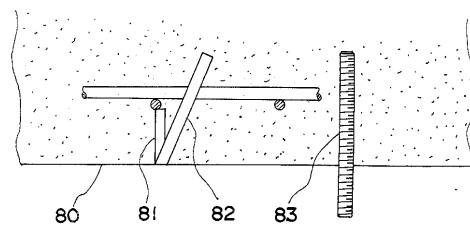
【図 6】



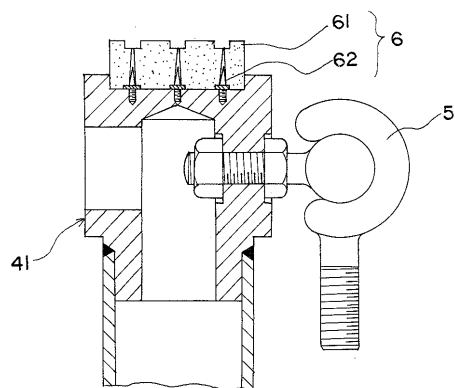
【図 7】



【図 9】



【図 8】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

B28D 1/00

B28D 1/14

B28D 7/04