

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 9 月 22 日 (22.09.2005)

PCT

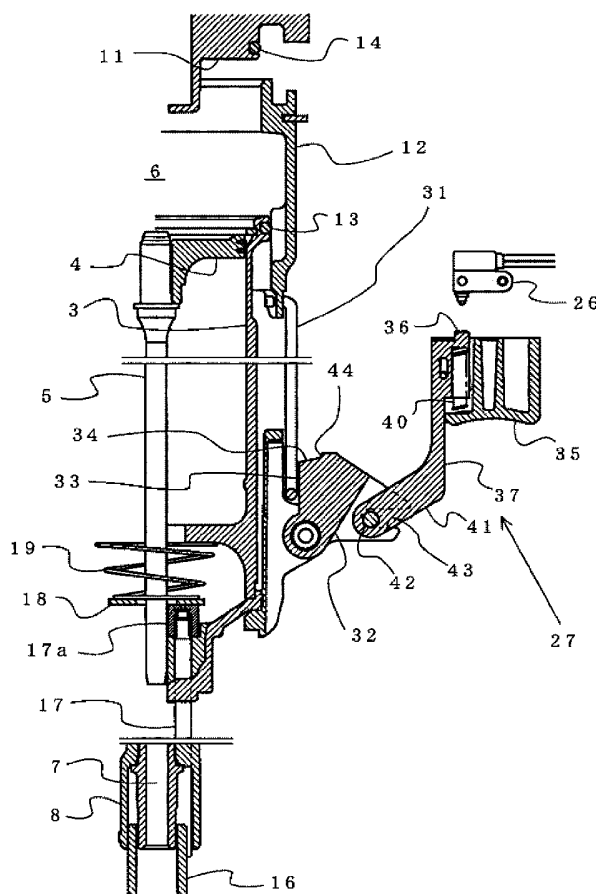
(10) 国際公開番号
WO 2005/087442 A1

- (51) 国際特許分類: B25C 1/08 (74) 代理人: 小栗 昌平, 外(OGURI, Shohei et al.); 〒1076013 東京都港区赤坂一丁目 1 2 番 3 2 号アーク森ビル 1 3 階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/004091
- (22) 国際出願日: 2005 年 3 月 9 日 (09.03.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-070071 2004 年 3 月 12 日 (12.03.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): マックス株式会社 (MAX CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1038502 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 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): 田中 宏司 (TANAKA, Hiroshi). 足立 道明 (ADACHI, Michiaki).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,

/ 続葉有 /

(54) Title: COMBUSTION GAS NAILING MACHINE

(54) 発明の名称: 燃焼ガス式釘打機



(57) Abstract: A combustion gas nailing machine has a lockout bar (31) connected at one end to a movable sleeve (12), a cam member (32) provided opposite the other end of the lockout bar (31) and capable of rotating in conjunction with a trigger mechanism (27), a cam surface (34) formed on the cam member (32) and in contact with the lower end of the lockout bar (31) to hold the movable sleeve (12) in a state where a combustion chamber (6) is closed, and a step section (44) formed on the cam surface (34) and is capable of engaging with the lockout bar (31). When the cam surface (34) holds the movable sleeve (12), the step section (44) engages with the lockout bar (31) to prevent the cam member (32) from pivoting, and this prevents the trigger mechanism (27) from being operated to a position at which a combustible gas is ignited.

(57) 要約: 燃焼ガス式釘打機は、可動スリーブ 12 に一端が連結されたロックアウトバー 31 と、該ロックアウトバー 31 の他端部に対向して設けられて前記トリガ機構 27 と連動して回転可能なカム部材 32 と、該カム部材 32 に形成されて前記ロックアウトバー 31 の下端部と当接して前記可動スリーブ 12 を燃焼室 6 が閉成された状態に保持するカム面 34 と、該カム面 34 に形成されて前記ロックアウトバー 31 と係合可能な段部 44 とを具備する。前記カム面 34 によって可動スリーブ 12 を保持するとき前記段部 44 が前記ロックアウトバー 31 と係合して前記カム部材 32 の回転を阻止することで、前記トリガ機構 27 が前記可燃ガスを点火する位置まで操作されるのが阻止される。



BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

燃焼ガス式釘打機

技術分野

- [0001] 本発明は、可燃ガスを燃焼させることによって生成される燃焼ガスの圧力によってピストンを動力的に駆動して該ピストンに一体に結合されたドライバによって釘やピンをコンクリートや木材等の工作材へ打ち込むようにした燃焼ガス式釘打機に関する。

背景技術

- [0002] 密閉された燃焼室内へ可燃ガスを注入して燃焼室内で可燃ガスと空気との混合ガスを生成し、この混合ガスに着火させて燃焼室内で燃焼させることによって燃焼室内に生じる高圧の燃焼ガス圧を、シリンダ内に摺動自在に收容されているピストンに作用させてピストンをシリンダ内で衝撃的に駆動させ、該ピストンに結合されているドライバによって釘を鋼板やコンクリートへ打ち込むようにした燃焼ガス式釘打機が知られている。このような燃焼ガス式釘打機では、シリンダを收容しているハウジングの下方に釘を工作材に向けて打ち出し案内する射出口が形成されたノーズが結合されており、ピストンに結合されたドライバがこの射出口内に收容されて案内されている。このノーズの後方側に多数の釘を收容しているマガジンが連設され、マガジンからノーズの射出口に供給された釘を前記ドライバによって射出口からノーズの先端に配置された被打込材へ打ち出すようにされている。
- [0003] 燃焼ガスによって駆動するようにした動力駆動釘打機では、釘の射出口を形成しているノーズの外周面に射出口に沿ってスライド可能に支持されたコンタクト部材が設けられており、該コンタクト部材の上端部がガイドロッドを介して燃焼室を形成する可動スリーブと連携されており、コンタクト部材が上方へ操作されることによって可動スリーブを上方へ移動させて燃焼室を密閉させて、この後に、可燃ガスを燃焼室へ導入して燃焼室内に混合ガスを生成する。そして、釘打機を把持している手によって操作できるように設けられているトリガを操作することによって燃焼室内の混合ガスに点火して釘打機を起動させるようにしている。このようにコンタクト部材は釘打機の

射出口を被打込材に当接させてコンタクト部材を操作しないかぎり工具が起動できないように作動する安全装置を構成している。

[0004] 上記燃焼ガス式釘打機では、燃焼室内の可燃ガスが燃焼することによって生成される燃焼ガスによってピストンがシリンダ内を下死点まで駆動されて該ピストンに一体に連結されているドライバによりピンを打ち込む。この際にピストンを作動させた燃焼ガスの一部をシリンダの壁面に形成した開口と一方向弁を介してシリンダの外へ排气させ、シリンダ内に残った燃焼ガスが冷却されることによって容積が縮小しピストンの上面側に負圧を生じさせて、この負圧によってピストンを上死点位置へ上昇復帰させるようにしている。燃焼室を形成する可動スリーブをコンタクトと連結させてコンタクトによって可動スリーブを作動させるように構成すると、ピストンを駆動した時の反動によって釘打機が上方へ作動してコンタクトが戻り作動したときに、これに伴って燃焼室を形成している可動スリーブが作動して燃焼室を開放させてしまうことがあり、負圧によってピストンを上死点へ復帰させている最中に燃焼室が開放されてしまうと負圧が解消されてしまってピストンが戻れなくなってしまう。

[0005] 上記のように、コンタクトが戻されてピストンの復帰ができなくなることを防止するため、コンタクトを操作して上方へ移動させた可動スリーブを、コンタクト操作の後に操作するスパークプラグに通電させるためのスイッチをONさせるトリガの操作によって上方位置へ保持させるようにして、トリガを操作している限り可動スリーブが燃焼室を開放する方向へ作動しないように保持させる機構を採用した従来技術が既に知られている(例えば、特公平04-011337)。この従来技術では、燃焼室を形成する可動スリーブにU字状に形成したロックアウトバーを連結させて、このロックアウトバーの下端部をトリガの操作と連動して回転作動されるカムと対向して配置し、可動スリーブと一体に上方へ作動されたロックアウトバーの下方へトリガを操作することによって回転されるカムを進入させてカムによって可動スリーブを燃焼室を閉じた状態に保持させるようにしている。これによって、トリガを操作している限り燃焼室が閉じられた位置へ可動スリーブを保持させておくことができ、釘打機が釘打ち込みの反動によって上方へ作動してコンタクトが戻り作動しても燃焼室が確実に閉鎖されるのでピストンの上死点への戻り作動が確実に行える。

[0006] 上記従来技術のトリガは、トリガの操作ストロークの最後の部分でスパークプラグに通電させるためのスイッチをONさせるようにしており、該トリガの操作ストロークの初期の部分でカムを回転させて可動スリーブを燃焼室が閉じられた状態に維持させるようにしている。従って、コンタクトを被打込材に押し当てて操作して可動スリーブを上方へ作動させた後、トリガを操作ストロークの中途まで操作することによって燃焼室が閉じられた状態に保持され、この後でノーズ部とコンタクト部材を被打込材から離反させても燃焼室が閉じられた状態が保持され続け、更にこの後でトリガを操作ストロークの最後まで操作してスパークプラグに放電電流を流してしまうことが可能となっている。

[0007] このように、従来技術では、コンタクト部材を操作して燃焼室を閉じてトリガを操作してこの状態を保持させた後に、釘打機のノーズ部を被打込材から離反させ、更にトリガを操作することによってスパークプラグに通電させるスイッチがON作動されて燃焼室内の混合ガスに点火されて燃焼が行われてしまうことがある。このようにノーズ部が被打込材から離れた状態で釘の打込みが行われると釘の頭部が被打込材の面から浮いた状態で打ち込まれてしまったり、又は釘の打込み方向が被打込材の面から傾斜して打ち出されて釘が跳ねたりしてしまうという危険を伴うことがあった。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、燃焼ガスによって駆動させたピストンの上死点位置への復帰作動を支障なく行なわせることができるとともに、ノーズ部やコンタクト部材を被打込材から離反させたときにはトリガ機構を燃焼室内の可燃ガスに点火させる位置まで操作できないようにした燃焼ガス式釘打機を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するため本発明の実施例は、ハウジング内に配置されたシリンダと、前記シリンダ内に摺動自在に収容されるとともに一端側に釘を打撃するドライバが設けられたピストンと、前記ハウジングの一端側に取り付けられて前記ドライバを摺動自在に案内する射出口を形成しているノーズ部と、前記ハウジング内の前記シリンダの上方に上下方向にスライド可能に設けられた可動スリーブによって形成される燃

焼室と、該燃焼室の内部に生成された可燃ガスに点火する手動操作可能なトリガ機構と、前記ノーズ部の先端方向に突出して配置されて被打込材と係合することによって前記可動スリーブを作動させて燃焼室を密閉させるコンタクト部材とを有し、前記密閉された燃焼室内で前記可燃ガスが燃焼して生成される燃焼ガスによって前記ピストンを駆動して釘を打ち出す燃焼ガス式釘打機を提供し、この燃焼ガス式釘打機は、前記可動スリーブに一端が連結されたロックアウトバーと、該ロックアウトバーの他端部に対向して設けられて前記トリガ機構と連動して回転可能なカム部材と、該カム部材に形成されて前記ロックアウトバーの下端部と当接して前記可動スリーブを燃焼室が閉成された状態に保持するカム面と、該カム面に形成されて前記ロックアウトバーと係合可能な段部とを有し、前記カム面によって可動スリーブを保持するときに前記段部が前記ロックアウトバーと係合して前記カム部材の回動を阻止することで、前記トリガ機構が前記可燃ガスを点火する位置まで操作されるのが阻止される。

- [0010] 更に、前記トリガ機構は、前記カム部材に形成された作動部と、該作動部に弾性部材を介して連結されて手動操作される操作部とを具備し、前記作動部には、前記燃焼室内の内部に生成された可燃ガスに点火するスイッチを操作する突起部が形成される。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]本発明の起動装置を実施した燃焼ガス式釘打機を示す縦断側面図
[図2]図1におけるII-II線上の断面図
[図3]図1と同じ燃焼ガス式釘打機の起動装置を構成している主要部材の分解斜視図
[図4]図1と同じ起動装置の操作前の作動状態を示す縦断側面図
[図5]コンタクト部材を被打込材へ押圧させた作動状態を示す起動装置の縦断側面図
[図6]トリガ機構を操作して燃焼室内のガスに点火した作動状態を示す起動装置の縦断側面図
[図7]可動スリーブが燃焼室を密閉させた状態に保持されている作動状態を示す起動装置の縦断側面図

[図8]図7の状態から起動装置を更に操作した作動状態を示す起動装置の縦断側面図

符号の説明

[0012] 図中の符号、1は 燃焼ガス式釘打機、6は 燃焼室、12は 可動スリーブ、16は コンタクト部材、27は トリガ機構、31は ロックアウトバー、32は カム部材、34は カム面、35は 操作部、37は 作動部、および、44は 段部、を示す。

発明を実施するための最良の形態

[0013] 以下、図面に従い、本発明の実施例を説明する。

[0014] 図は本発明の燃焼ガス式釘打機の一例を示すもので、図1に示すように燃焼ガス式釘打機1は、ハウジング2内にピストン4を摺動自在に収容したシリンダ3が収容されており、前記ピストン4の下面側には釘を打撃するドライバ5が一体に連結されている。前記ピストン4の上面が晒されているシリンダ3の上端には燃焼室6が形成されており、この燃焼室6内で可燃ガスを燃焼させることによって生じる燃焼ガスの圧力によって前記ピストン4をシリンダ3内で衝撃的に駆動させるようにしている。ハウジング3の下方には釘を被打込材へ向けて打ち出し案内する射出口7が形成されたノーズ部8が取り付けられており、前記ピストン4に結合されているドライバ5が射出口7内に摺動可能に案内されて収容されている。ノーズ部8の後方側には多数の釘を収容したマガジン9が連設されており、マガジン9内に装填されている釘がノーズ部8の前記射出口7内へ順次供給されて、前記ドライバ5によって射出口7から被打込材へ向けて打ち出される。

[0015] 前記燃焼室6はシリンダ3の上端部と上部ハウジング10側に形成されている隔壁11および上記シリンダ3の上端と隔壁11との間に配置されている可動スリーブ12によって形成されている。前記可動スリーブ12は燃焼室6を密閉状態とする上方位置と、燃焼室6内を大気開放させる下方位置との間でスライド可能に配置されており、上方位置に作動した可動スリーブ12の下部が前記シリンダ3の上端部外周面に装着されているOリング13に嵌合されるとともに可動スリーブ12の上部が前記上部ハウジング10に形成されている隔壁11に装着されているOリング14に嵌合されることによって密閉された燃焼室6が形成され、この可動スリーブ12が下方に作動して、可動

スリーブ12の上下部が前記両リング13、14から離脱することによって燃焼室6内が通気孔15a、15bを介して大気と連通されるようにされている。

[0016] 前記ノーズ部8の先端には、ノーズ部8を被打込材に押し当てたときに被打込材と接触できるようにノーズ部8の先端方向に突出して配置されているコンタクト部材16が前記ノーズ部8に沿って摺動できるように配置されている。このコンタクト部材16にはコンタクト部材16の外周面に一端部が固着されるとともに他端部が真直状に上方に延びているガイドロッド17が形成されており、このガイドロッド17によってコンタクト部材16がノーズ部8に対して摺動可能に支持されており、このコンタクト部材16と一体に上下作動されるガイドロッド17の真直状に上方へ延びている端部がノーズ部8の上端部に形成されているフランジ部8aを貫通してハウジング2内のシリンダ3の下方に配置されている。

[0017] 図2に示すように、ハウジング2の内面とシリンダ3の外周面との間に形成されている空間内にリンク部材18が配置されており、このリンク部材18の上端部が可動スリーブ12の下端部と連結されており、このリンク部材18を上下方向へスライド作動することによって可動スリーブ12が上下方向にスライド作動されて燃焼室6内が通気孔15a、15bと遮断される上方位置と、燃焼室6内が通気孔15a、15bと連通される下方位置間で作動されるようにされている。前記リンク部材18の下端部はシリンダ3の下部でノーズ部8の上方に配置されており、シリンダ3の下面とリンク部材18の下端部との間に配置されているバネ19によってリンク部材18が下方へ付勢されており、これによって可動スリーブ12が燃焼室6内を通気孔15a、15bと連通させる下方位置へ配置させている。

[0018] 前記コンタクト部材16に連結されているガイドロッド17のハウジング2内に配置されている上端には操作端17aが形成されており、この操作端17aが前記可動スリーブ12に連結されているリンク部材18の下端部の下面側に対向するように配置されている。ノーズ部8の射出口7の先端を被打込材に押し付け操作することによって、ノーズ部8の先端方向へ突出されているコンタクト部材16が被打込材と接触してスライド作動されてガイドロッド17をノーズ部8の射出口7に沿って上方へスライド作動させ、このガイドロッド17の操作端17aによってリンク部材18を前記バネ19の付勢力に抗し

て上方へ作動させて、このリンク部材18を介して可動スリーブ12を燃焼室6内が通気孔15a、15bと遮断される上方位置へ作動させる。

[0019] 前記ハウジング2内には可燃ガスが封入されたガス容器を収容する収容部20が形成され、また上部ハウジング10には収容部20と燃焼室6との間を連通させている供給路21が形成されており、可燃ガスが充填されたガス容器をこのガス容器の噴射ノズルを前記供給路21の端部と接続させた状態で前記収容部20内に収容する。この状態で収容部20に収容されたガス容器は、前記コンタクト部材16によって可動スリーブ12が上方へ作動されて燃焼室6が閉じられたときに、可動スリーブ12の上方への作動によってガス容器の上部を前記供給路21の方向へ傾倒作動させて前記供給路21を経由して密閉された燃焼室6内へ可燃ガスを噴射させるようにしている。なお、ガス容器には計量バルブ(メジャリングバルブ、メータリングバルブ)が形成されており、燃焼室6が閉じられた後でガス容器を傾倒作動させることによって一定量の可燃ガスが燃焼室6内へ噴射される。

[0020] 更に、燃焼室6内には燃焼室6内に噴射された可燃ガスと燃焼室6内の空気とを攪拌させて燃焼室6内に混合ガスを生成するための回転ファン22が配置されている。この回転ファン22は上部ハウジング10内に収容されている電動モータ23により回転されるようにされており、コンタクト部材16を操作して可動スリーブ12を上方へ作動させて燃焼室6を閉じることによってスイッチ24がONされてこのスイッチ信号を元にして燃焼室6が閉じている間と燃焼室6が開放された後の一定時間電動モータ23を駆動させて回転ファン22を回転させるようにしている。この回転ファン22によって、燃焼室6内に噴出された可燃ガスと空気とを混合した混合ガスを生成させるとともに、ピストン4を駆動させた後の燃焼室6を通気孔15a、15bと連通させた状態で燃焼ガスを燃焼室6の外へ排気させると同時に新鮮な空気を燃焼室6へ導入させるようにしている。

[0021] 前記ハウジング2と一体に形成されているグリップ部25の基部の内部には燃焼室6内の混合ガスに点火させるスパークプラグ(図示せず)に通電させるためのスイッチ26が配置されており、このスイッチ26と対向したグリップ部25の基部下方面にはトリガ機構27が形成されており、このトリガ機構27を操作することによって前記スイッチ

26をON・OFF操作して燃焼室6内に生成された混合ガスに点火させ、燃焼室6内で混合ガスが燃焼する際に発生する高圧の燃焼ガスによってシリンダ3内のピストン4を作動させて、ピストン4に連結されているドライバ5によって釘を射出口7から打ち出すようにしている。

[0022] 前記シリンダ3の下部に近い周壁には大気に連通された開口28が形成されており、この開口28と大気との間にシリンダ3内側から大気の方にのみ気体を流通させる逆止弁29が設けられている。燃焼室6内で燃焼して膨張した燃焼ガスがピストン4を駆動させて、ピストン4がシリンダ3内の下部に配置されているバンパ30に当接される下死点付近まで作動したときに、開口28がピストン4の上面側に開口されピストン4を駆動させている燃焼ガスの一部が開口28と逆止弁29を介して大気へ放出される。この後、膨張していた燃焼ガスが急速に冷却されることによって容積が縮小されてシリンダ3内のピストン4の上面側に負圧が発生し、この負圧によって下死点に駆動されていたピストン4がシリンダ3内の上死点まで上昇復帰されるようにしている。

[0023] 前記可動スリーブ12の下端部には金属ロッドをU字状に屈曲して形成されているロックアウトバー31の一端側が連結されており、前記可動スリーブ12の上下方向の作動と一体的にロックアウトバー31が上下方向に作動できるようにされている。このロックアウトバー31の他端部がシリンダ3の外周面に沿って下方に向けて配置されており、このロックアウトバー31の端部と対向するようにカム部材32が回転自在に設けられている。このカム部材32には、ロックアウトバー31が下方位置に配置されているときにロックアウトバー31の側面と係合してカム部材32の回転を阻止させるストップ面33と、ロックアウトバー31が上方に作動したときにカム部材32が回転されることによってロックアウトバー31の下方へ配置されてロックアウトバー31の下端部と係合することによってロックアウトバー31の下降を阻止させるカム面34が形成されている。

[0024] 前記トリガ機構27は、図1及び図3に示すように、グリップ部25を把持している手の指によって操作できるようにハウジング2に対して上下方向にスライド自在に設けられている操作部35と、上端に前記スイッチ26を操作する突起部36が形成されている作動部37とで構成されており、該作動部37に形成された長穴38内に操作部35に装着されているガイドピン39を遊嵌させることによって作動部37と操作部35とが互い

に上下方向にスライド可能に支持され、且つ操作部35と作動部37との間に配置されている弾力部材40によって常時上方へ向けてスライド付勢されており、操作部35を操作することによって作動部37が前記弾力部材40の弾力を介して上方へ作動され、操作部35の操作ストロークの最後の部分で作動部37に形成された突起部36がスイッチ26をON作動させるようにしている。

[0025] 前記トリガ機構27を構成している作動部37には下方に延びているアーム部41が一体に形成されており、このアーム部41の端部が前記ロックアウトバー31の下方に配置されているカム部材32の方向に配置されている。前記アーム部41の端部には両側面方向に突出させた凸部42が形成されており、カム部材32の一端側には前記作動部37のアーム部41に形成されている凸部42を収容する凹溝43が形成されており、作動部37の凸部42をカム部材32の凹溝43内に遊嵌させることによって、作動部37が上下方向にスライド作動されることに伴ってカム部材32が回転されるように、作動部37とカム部材32とが互いに関連して作動されるように作動連結されている。

[0026] 前記カム部材32に形成されているストップ面33は、可動スリーブ12が燃焼室6を閉じていない下方位置に配置されているとき、可動スリーブ12と一緒に下方位置に配置されているロックアウトバー31の下端部の側面と対向されており、この状態でのカム部材32の回転を阻止させ、これにより燃焼室6が閉じられていない状態でのトリガ機構27の操作、即ちスパークプラグへ通電させるスイッチ26をON作動させることができないようにしている。

[0027] また、前記カム部材32のカム面34は、コンタクト部材16を操作して可動スリーブ12を上方へ作動させ、その後に前記トリガ機構27を操作することによって作動連結されているカム部材32を回転させたときに、この回転によってカム部材32のカム面34が可動スリーブ12と一緒に上方へ移動しているロックアウトバー31の下方へ進入して、ロックアウトバー31と可動スリーブ12の下降を阻止させる。例えば釘打ち込みの反動によってハウジング2全体が浮き上がり、その結果、射出口7とコンタクト部材16とが相対移動してコンタクト部材16が戻り方向に作動してしまったときにも、このカム面34がロックアウトバー31の下端と係合することによって燃焼室6を形成する可動スリーブ12が燃焼室6を密閉した上方の位置に保持されるようにしている。これによ

て、燃焼ガスによって作動されたピストン4を上死点位置へ復帰作動している間に燃焼室6が開放されてしまうことが防止できる。

[0028] さらに、上記カム部材32のカム面34には、カム面34によってロックアウトバー31を介して可動スリーブ12を燃焼室6を密閉させる上方位置に保持させている状態で、前記トリガ機構27を介してカム部材32が更に回転されるのを阻止させるようにロックアウトバー31と係合される段部44が形成されている。この段部44の高さは、コンタクト部材16を介して可動スリーブ12を上死点位置へ作動させることによってロックアウトバー31が最上位置に配置されたときにロックアウトバー31の下端部が前記段部44と係合しなくなるように形成されている。これによって、コンタクト部材16を被打込材に押し当てて可動スリーブ12を上死点位置まで作動させている状態でないとトリガ機構27をスパークプラグへ通電させるスイッチ26をONさせる位置まで操作できないようにして、ノーズ部8やコンタクト部材16が被打込材から離反した状態での釘打ち込みが行えないようにしている。

[0029] 以下図4乃至図8により上記実施例の起動装置の作動状態を説明する。図4に示す初期状態では、バネ19を介してリンク部材18が下方に押圧されて可動スリーブ12が下方位置に配置されて燃焼室6内が大気と連通されている。またコンタクト部材16がガイドロッド17を介してリンク部材18に押圧されてノーズ部8の先端方向に突出されている。可動スリーブ12に連結されているロックアウトバー31の下端部がカム部材32のストップ面33と対面した位置に配置されており、これによってカム部材32の回転が阻止されてトリガ機構27の操作が行えないようにされている。

[0030] 釘打機1を起動させるためノーズ部8の射出口7の先端部を被打込材Wに押圧させると、図5に示すように、コンタクト部材16が被打込材Wと係合してノーズ部8に沿ってスライド操作されて、これによってガイドロッド17の先端に形成されている操作端17aがリンク部材18と係合してリンク部材18を介して可動スリーブ12を上方位置へ作動させ、可動スリーブ12が2つのOリング13、14と嵌合して密閉された燃焼室6が形成される。この可動スリーブ12が上方位置へ作動することによって回転ファン22が回転されるとともに燃焼室6内に可燃ガスが一定量噴出されて燃焼室6内で可燃ガスと空気とが攪拌されて混合ガスが生成される。ノーズ部8とコンタクト部材16を被

打込材Wに押圧させている状態では、可動スリーブ12が上死点位置まで作動されており、可動スリーブ12に連結されているロックアウトバー31の下端部がカム部材32のカム面34に形成されている段部44と係合しない上死点位置まで作動されている。

[0031] 図6に示すように、トリガ機構27の操作部35を上方へスライド操作すると、この操作部35とバネ40を介して連結されている作動部37がバネ40を介して上方へ作動されて、作動部37に形成されているアーム部41と係合されているカム部材32が図中反時計回り方向に回転される。ノーズ部8の先端部が被打込材Wに押圧されてコンタクト部材16を介して可動スリーブ12が上死点位置に配置されている状態では、カム部材32のカム面33に形成されている段部44がロックアウトバー31と係合することなく反時計回り方向へ回転が可能のため、操作部35の操作によって作動部37が前記カム部材32を回転させながら上方へ作動して、作動部37の上端に形成されている突起部36がスイッチ26をON作動させて、これにより燃焼室6内の混合ガスがスパークプラグによって点火されて燃焼し、燃焼室6内で膨張する燃焼ガスによってシリンダ3内に収容されているピストン4が駆動される。

[0032] 前述の図5に示すコンタクト部材16を操作して可動スリーブ12を上方位置へ作動させた状態からトリガ機構27の操作部35を少しだけ操作すると、図7に示すように、この操作部35の操作によって作動部37が上方へ作動されてこれに伴ってカム部材32が反時計回り方向に回転されてカム部材32のカム面34がロックアウトバー31の下方に配置される。この状態のときにノーズ部8が被打込材W面から離反するように釘打機1を上方へ作動させると、ノーズ部8が被打込材Wの面から離れることに伴ってコンタクト部材16が下方に戻ってしまい、これに伴って可動スリーブ12が下方へスライド移動しようとするが、可動スリーブ12に連結されているロックアウトバー31の下端部が前記カム部材31のカム面34と係合してそれ以上の下降が阻止されるので可動スリーブ12による燃焼室6の密閉状態が保持される。この状態ではカム部材32のカム面34に形成されている段部44がロックアウトバー31と係合してカム部材32の回転が阻止されている。

[0033] この状態でトリガ機構27の操作部35を操作して、作動部37を介してカム部材32を回転させようとする、前述のようにカム部材32の回転がロックアウトバー31によ

って阻止されているため、従って作動部37を上方へ作動させることができず、作動部37によってスパークプラグへ通電させるスイッチ26をON作動させることができないようにさせており、ノーズ部8が被打込材から離れた状態で釘を打ち込んでしまい、釘浮き等の打込み不良が発生しないようにしている。

[0034] 図7に示すようにカム部材32のカム面34に形成されている段部44とロックアウトバー31に係合してカム部材32の回転が阻止されている状態から、更に、トリガ機構27の操作部35を大きな操作力で操作すると、図8に示すように、作動部37はカム部材32が回転されないことから作動することができず、操作部35と作動部37との間に配置されているバネ40が撓むことによって操作部35のみが変位して、作動部37やカム部材32へ大きな操作力が伝わらないようにしている。これによって、作動部37に大きな力を与えて作動部37を変形させて突起部36によりスイッチ26をON作動させてしまったり、又は、カム部材32に大きな回転力を与えて無理矢理にカム部材32を回転させてスイッチ26をON作動させてしまうことが防止される。

[0035] なお、図7および図8に示すように、カム部材32の回転が阻止されている状況で、ノーズ部8の射出口7の先端部を被打込材Wに押圧させると、コンタクト部材16が押圧されてロックアウトバー31が再度上方に移動し、図6と同様の状況となる。この状況で、操作部35の操作を解除すると、釘打機は、図5と同じ状況となる。更に、ノーズ部8の被打込材Wへの押圧を解除すると、釘打機は図4と同様の状況となり、釘打機は初期の状態に戻る。

[0036] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

[0037] 本出願は、2004年3月12日出願の日本特許出願：特願2004-070071に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0038] 本発明の燃焼ガス式釘打機によれば、前記可動スリーブに一端が連結されたロックアウトバーと、該ロックアウトバーの他端部に対向して設けられて前記トリガ機構と連動して回転可能なカム部材と、該カム部材に形成されて前記ロックアウトバーの下

端部と当接して前記可動スリーブを燃焼室が閉成された状態に保持するカム面を設けているので、釘打ち込みの反動によって釘打機が上動してコンタクト部材が戻り方向に作動してしまったときにも、このカム面がロックアウトバーの下端と係合することによって燃焼室を形成している可動スリーブを燃焼室が密閉される上方の位置に保持させており、これによって、燃焼ガスによって作動されたピストンが上死点位置へ復帰作動している間に燃焼室が開放されてしまうことがなく、ピストンの復帰を確実に行わせることができる。

[0039] 更に、前記カム面に前記ロックアウトバーと係合可能な段部を形成し、前記カム面によって可動スリーブを保持するときに前記段部が前記ロックアウトバーと係合して前記カム部材の回動を阻止することで、前記トリガ機構が前記可燃ガスを点火する位置まで操作されるのを阻止させるようにしているので、釘打機のノーズ部やコンタクト部材が被打込材から離反されて、カム部材によって可動スリーブが燃焼室が閉じられた状態に保持されている状態からでは、トリガ機構の作動部を更に上方へ作動させることができず、従って、作動部によってスパークプラグへ通電させるスイッチをON作動させることができず、ノーズ部が被打込材から離れた状態で釘を打ち込んでしまい、釘浮き等の打込み不良が発生することが防止できる。

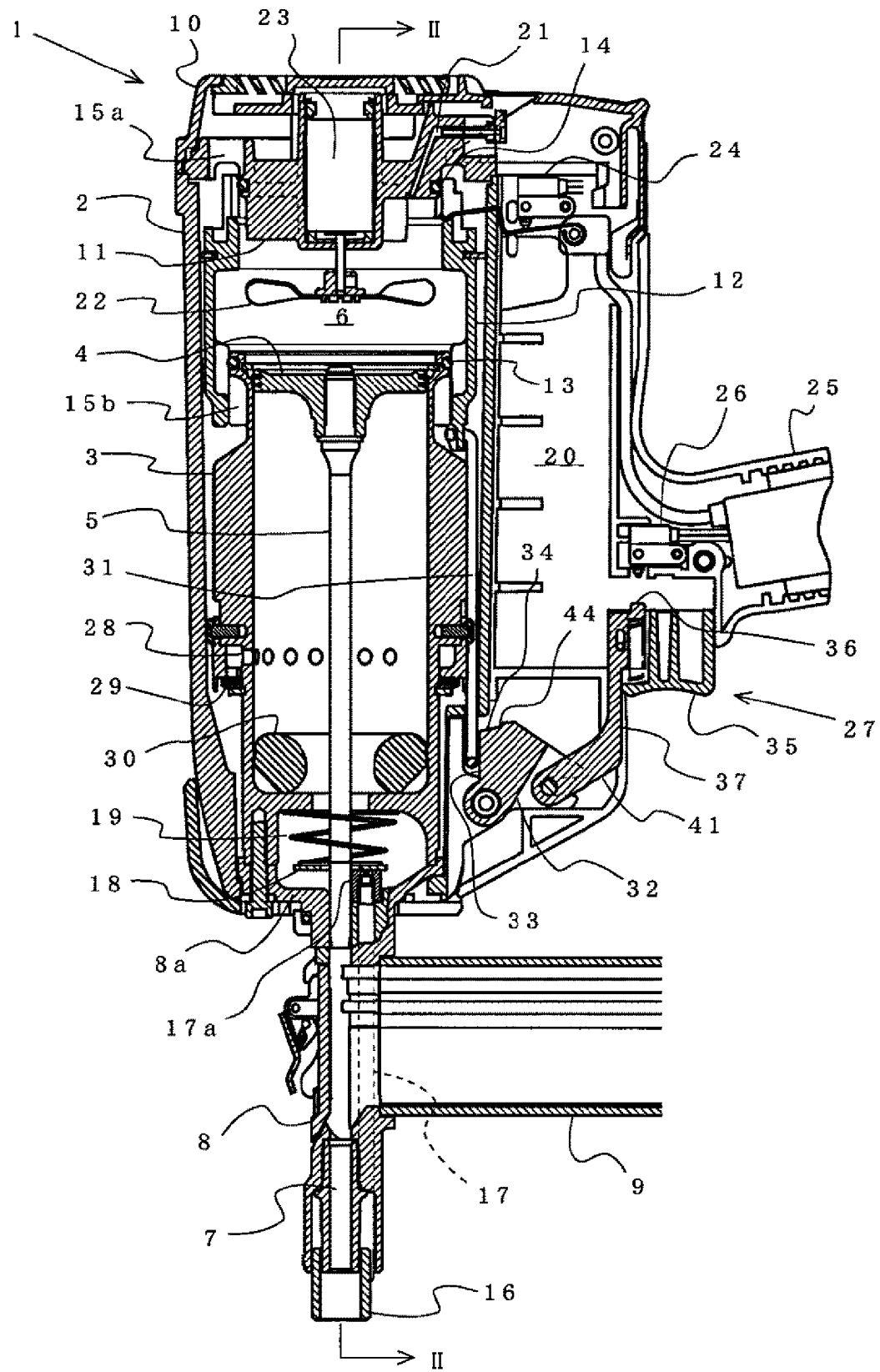
[0040] また、前記トリガ機構を、前記カム部材に形成された作動部と、該作動部に弾性部材を介して連結されて手動操作される操作部とから構成し、前記作動部に、前記燃焼室内の内部に生成された可燃ガスに点火するスイッチを操作する突起部を形成しているので、カム部材によって可動スリーブが燃焼室が閉じられた状態に保持されている状態から、操作部を大きな力で操作した場合に、操作部と作動部との間に配置されている弾力部材が撓むことによって、作動部やカム部材へ大きな力が伝わらないようにしている。これにより、作動部に大きな力が加えられて作動部が変形して突起部によりスイッチをON作動させて燃焼室内の可燃ガスが点されてしまったり、又は、カム部材に大きな回転力が作用して無理矢理にカム部材を回転させてしまいスイッチをON作動させてしまうことが防止できる。

請求の範囲

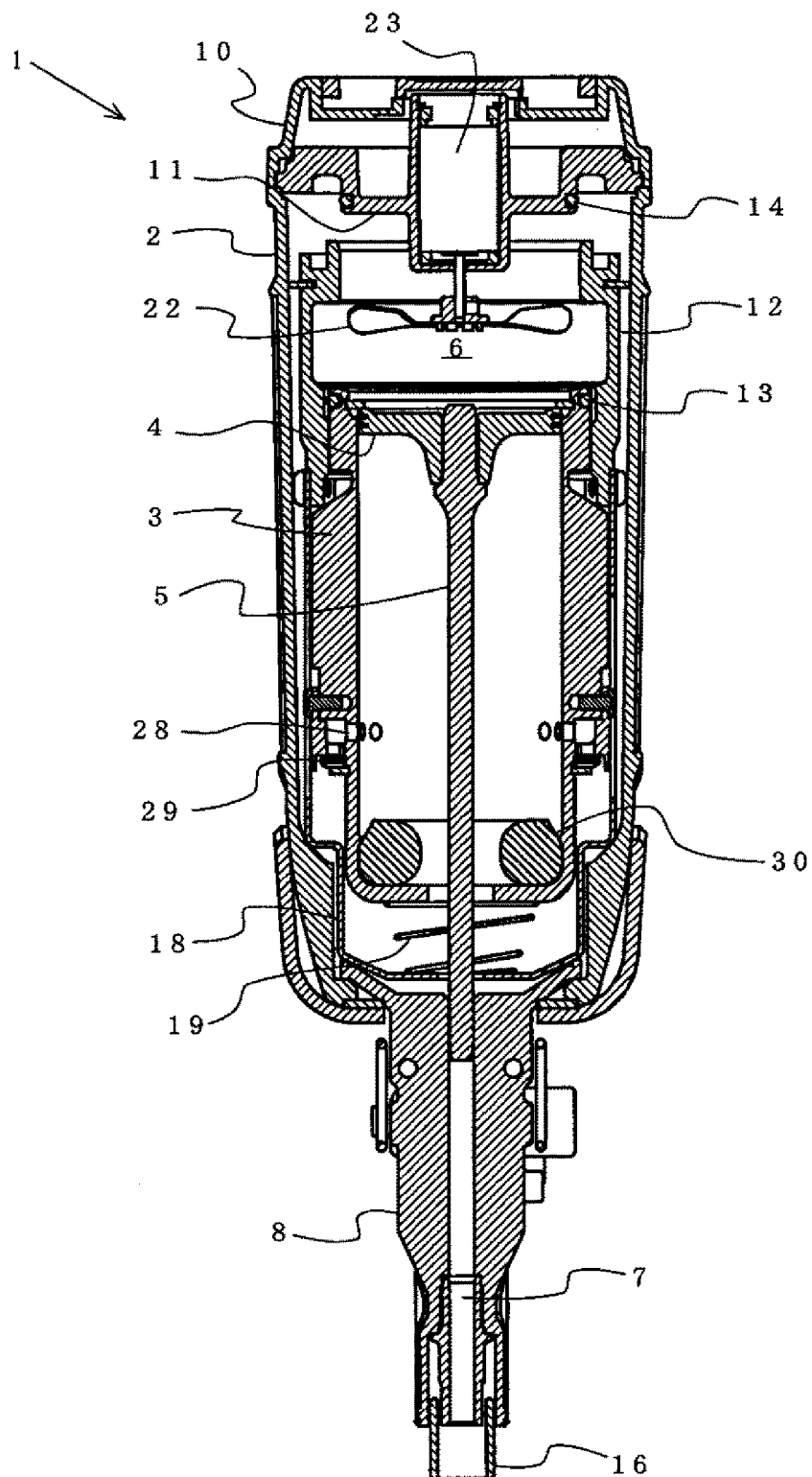
- [1] ハウジング内に配置されたシリンダと、
 前記シリンダ内に摺動自在に収容されるとともに一端側に釘を打撃するドライバが設けられたピストンと、
 前記ハウジングの一端側に取り付けられて前記ドライバを摺動自在に案内する射出口を形成しているノーズ部と、
 前記ハウジング内の前記シリンダの上方に上下方向にスライド可能に設けられた可動スリーブによって形成される燃焼室と、
 前記ノーズ部の先端方向に突出して配置されて被打込材と係合することによって前記可動スリーブを作動させて前記燃焼室を密閉させるコンタクト部材と、
 前記燃焼室の内部に生成された可燃ガスに点火する手動操作可能なトリガ機構であって、トリガ機構が操作されると前記密閉された燃焼室内で前記可燃ガスが燃焼して生成された燃焼ガスによって前記ピストンが駆動して釘が打ち出される、トリガ装置と、
 前記可動スリーブに一端が連結されたロックアウトバーと、
 前記ロックアウトバーの他端部に対向して設けられて前記トリガ機構と連動して回転可能なカム部材と、
 前記カム部材に形成されて前記ロックアウトバーの下端部と当接して前記可動スリーブを燃焼室が閉成された状態に保持するカム面と、
 前記カム面に形成されて前記ロックアウトバーと係合可能な段部と、
 を具備し、
 前記カム面によって可動スリーブを保持するときに、前記段部が前記ロックアウトバーと係合して前記カム部材の回動を阻止し、前記トリガ機構が前記可燃ガスを点火する位置まで操作されるのが阻止される、燃焼ガス式釘打機。
- [2] 前記トリガ機構は、前記カム部材に形成された作動部と、前記作動部に弾性部材を介して連結されて手動操作される操作部と、を具備し、
 前記作動部は、前記燃焼室内の内部に生成された可燃ガスに点火するスイッチを操作する突起部、を具備する、

請求項1の燃焼ガス式釘打機。

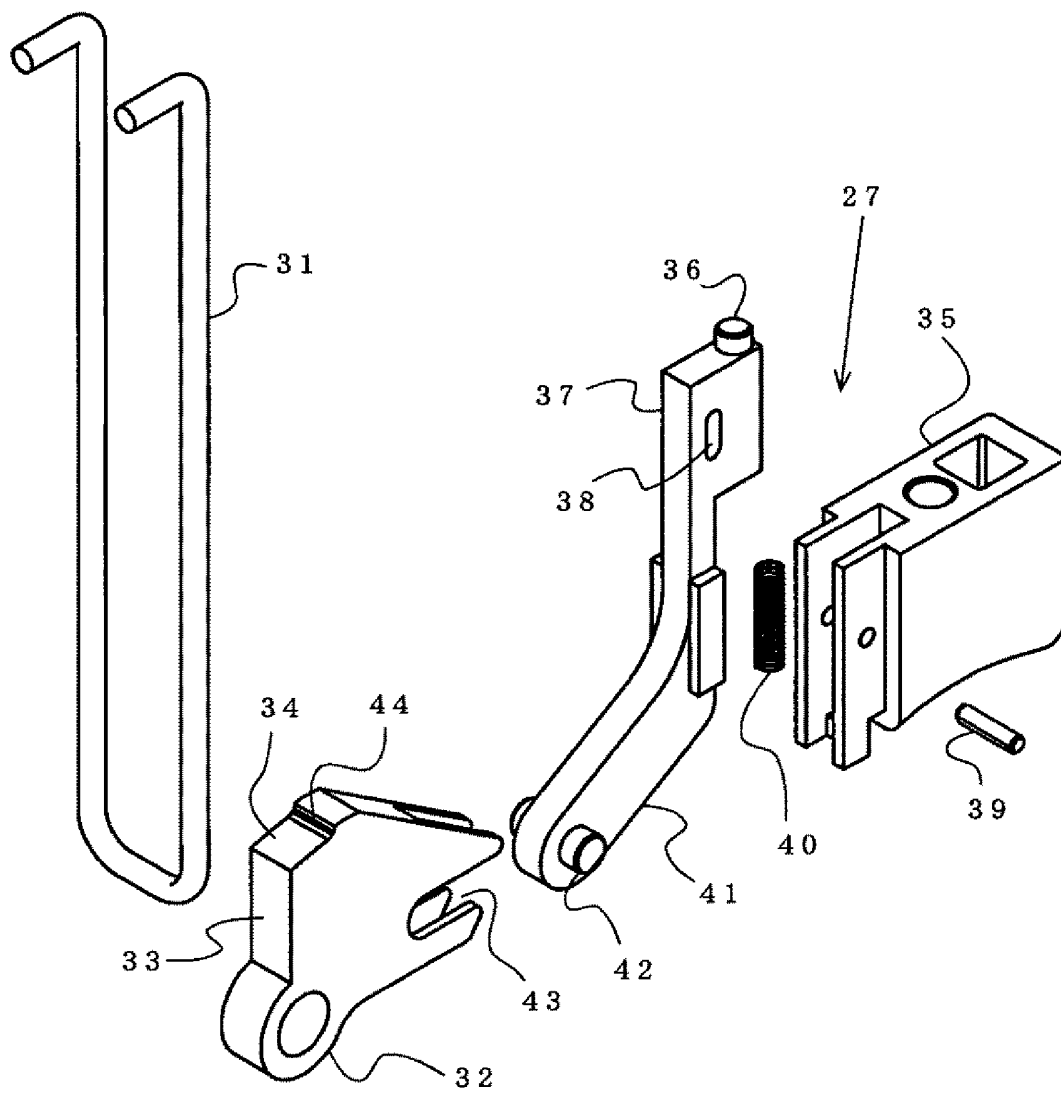
[図1]



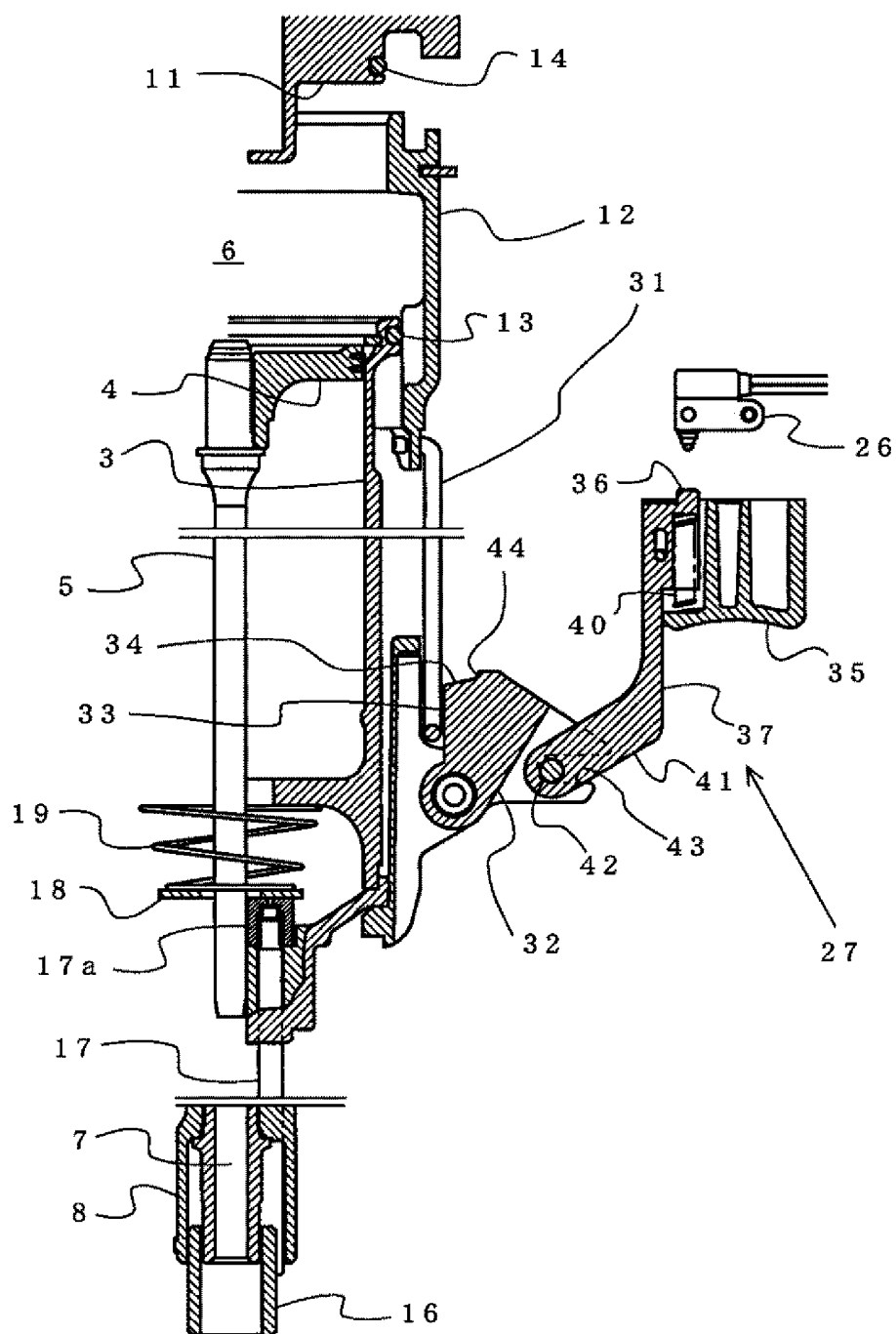
[図2]



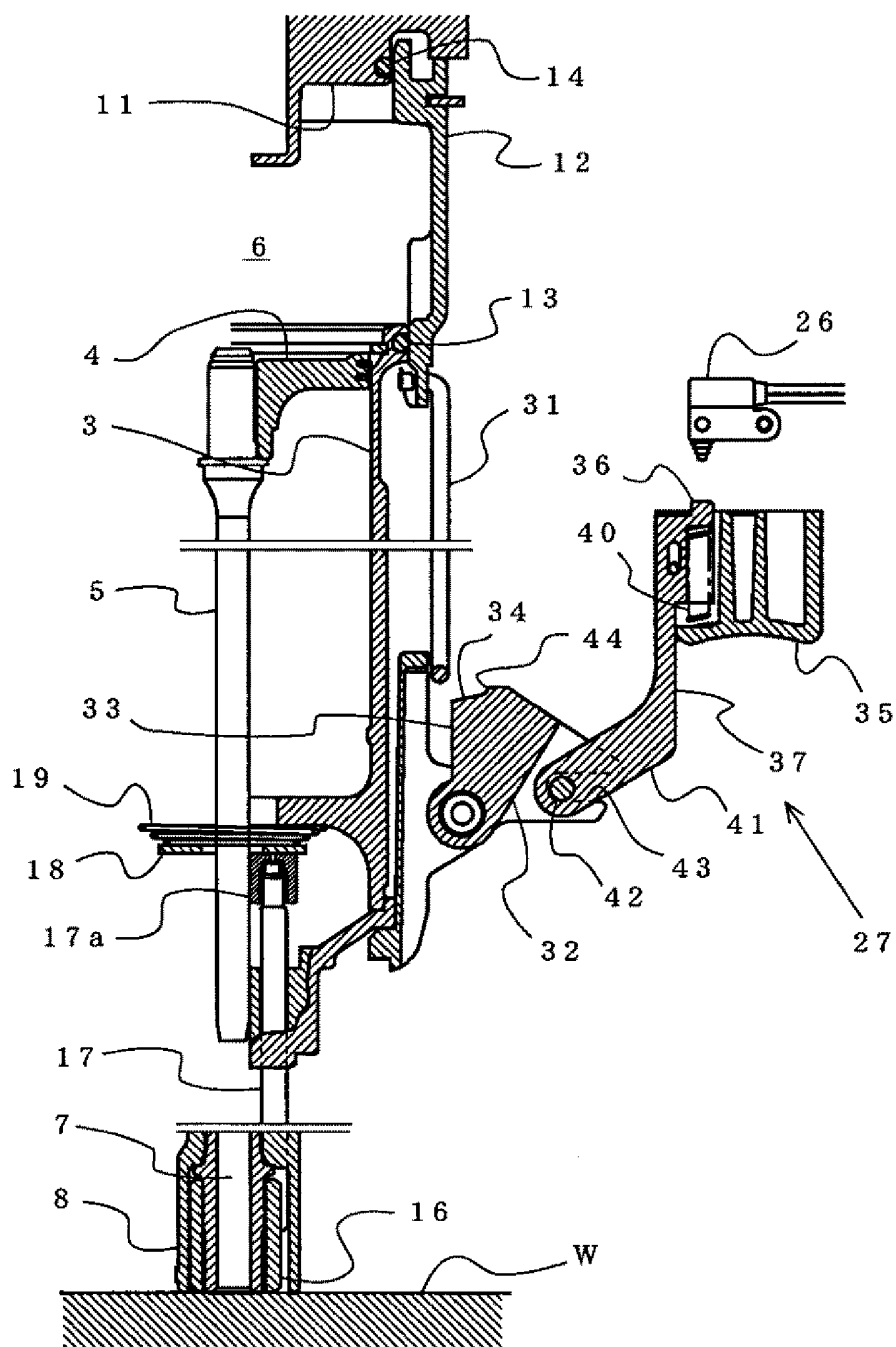
[図3]



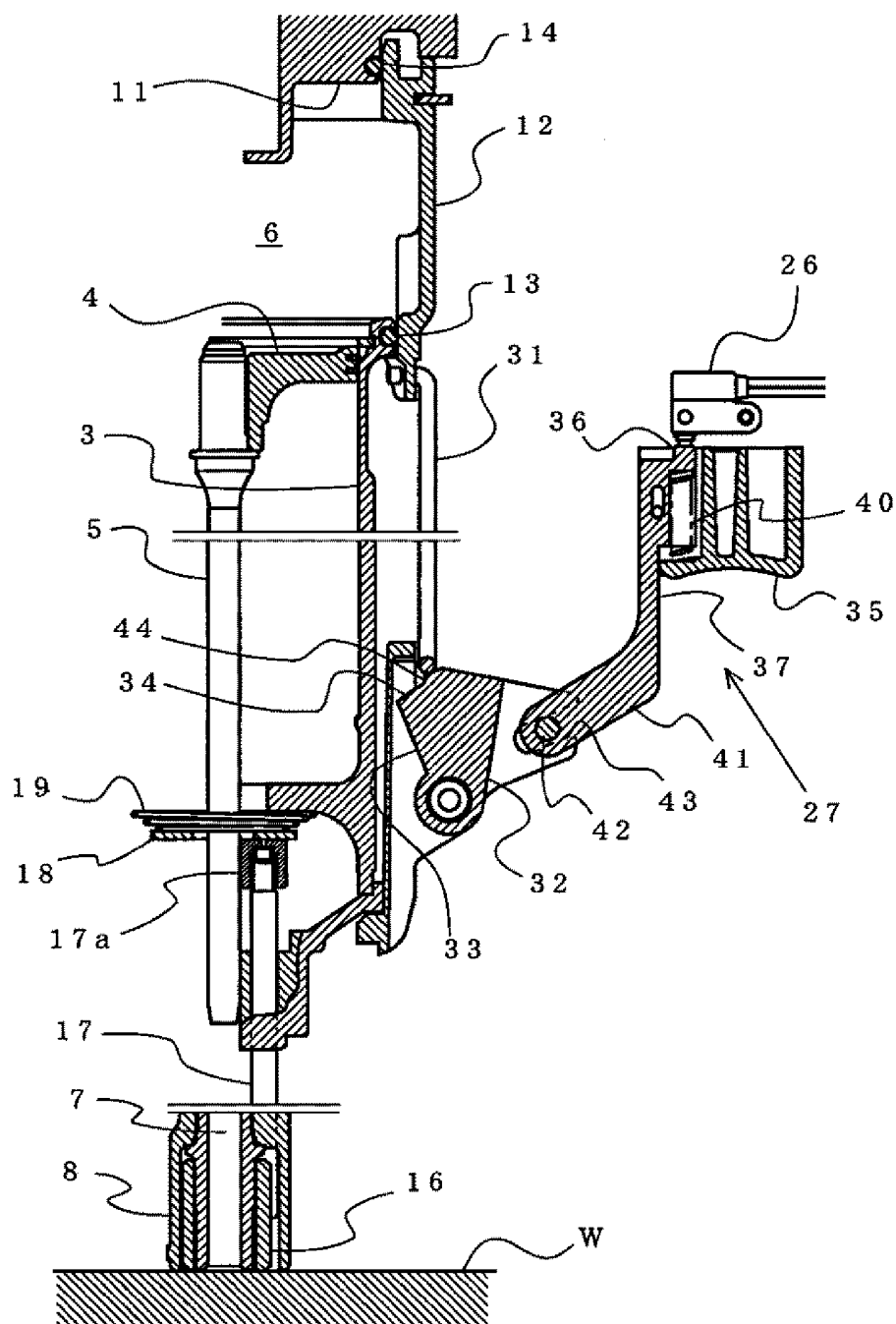
[図4]



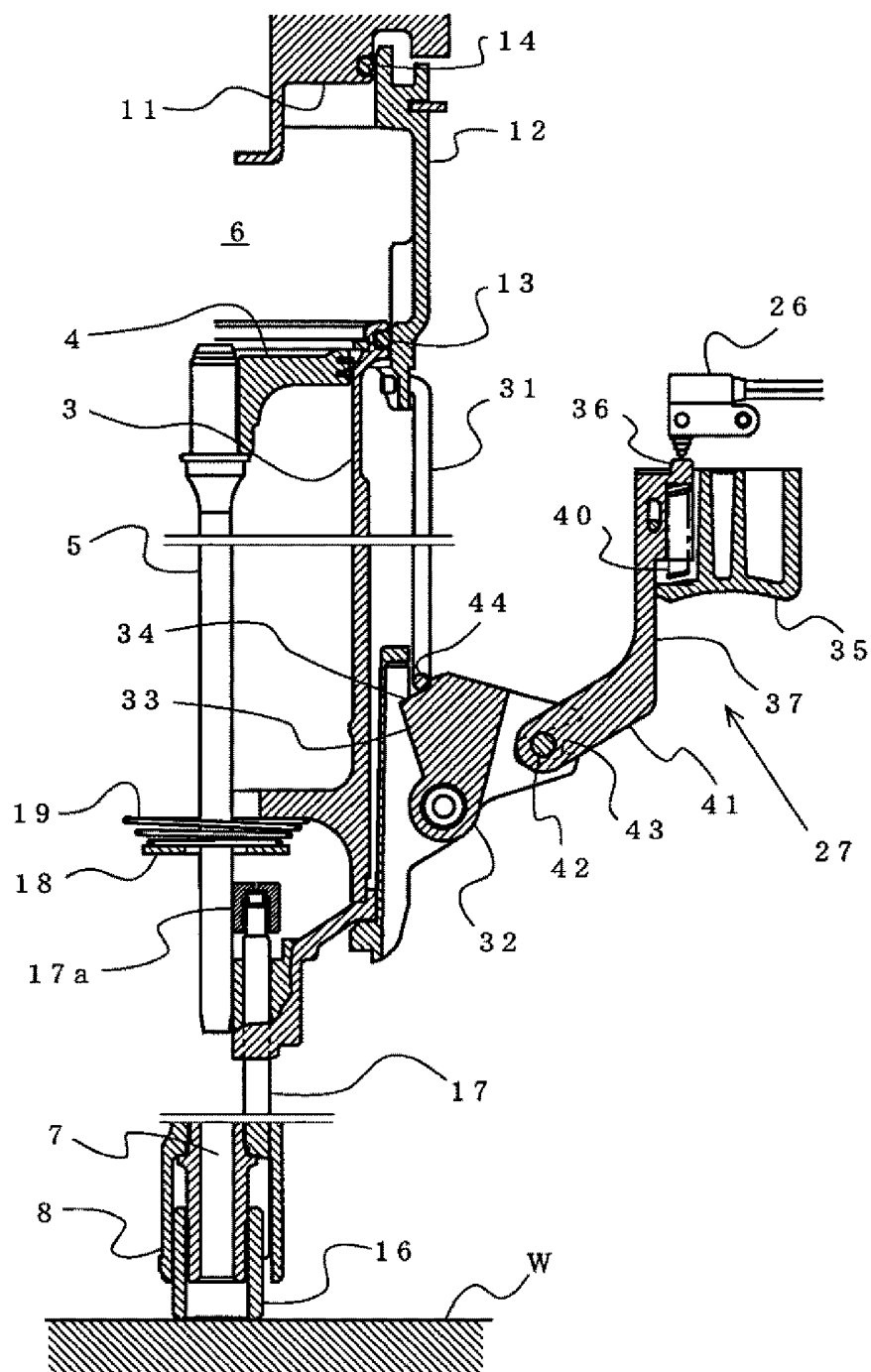
[図5]



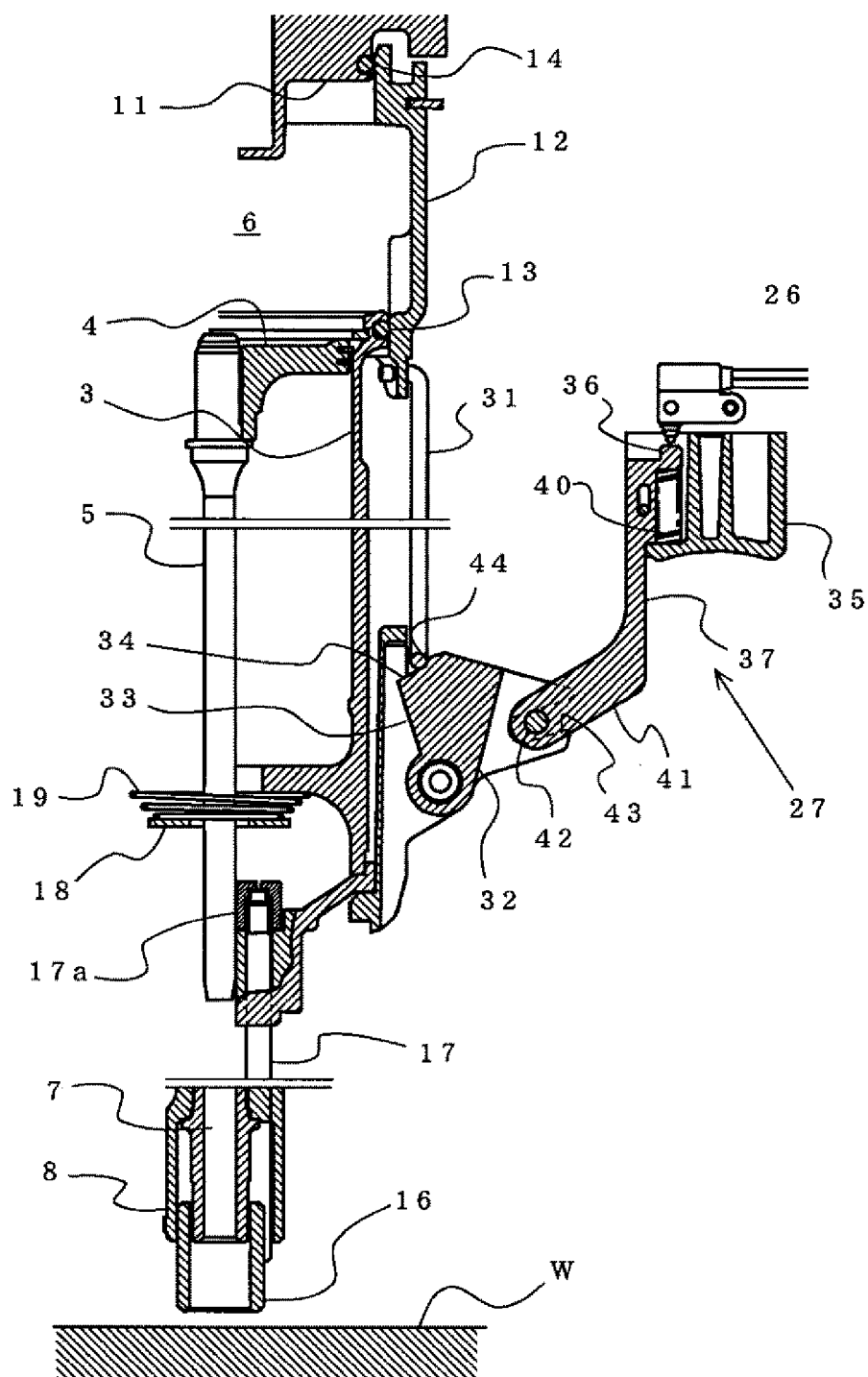
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004091

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B25C1/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B25C1/08-1/18, 7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-11337 B2 (Shigunodo Corp.), 28 February, 1992 (28.02.92), & US 4483473 A & EP 123717 A2 & DE 3376305 D & CA 1198852 A	1, 2
A	JP 64-9149 B2 (Shigunodo Corp.), 16 February, 1989 (16.02.89), & US 4483474 A & EP 123716 A2 & CA 1198851 A	1, 2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

"E" earlier application or patent 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 when the document is taken alone

"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

Date of the actual completion of the international search
07 June, 2005 (07.06.05)Date of mailing of the international search report
28 June, 2005 (28.06.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B25C1/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B25C1/08-1/18, 7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

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	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 4-11337 B2 (シグノード・コーポレーション) 1992.02.28 & US 4483473 A & EP 123717 A2 & DE 3376305 D & CA 1198852 A	1, 2
A	JP 64-9149 B2 (シグノード・コーポレーション) 1989.02.16 & US 4483474 A & EP 123716 A2 & CA 1198851 A	1, 2

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 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」国際出願日前の出願または特許であるが、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文献

国際調査を完了した日

07.06.2005

国際調査報告の発送日

28.6.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

栗田 雅弘

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

3C

8813