

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3605465号
(P3605465)

(45) 発行日 平成16年12月22日(2004.12.22)

(24) 登録日 平成16年10月8日(2004.10.8)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 2 2 D 41/42

B 2 2 D 41/42

B 2 2 D 1/00

B 2 2 D 1/00

P

C 2 1 C 7/072

C 2 1 C 7/072

Z

請求項の数 25 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願平8-71036	(73) 特許権者	591110838
(22) 出願日	平成8年3月1日(1996.3.1)		ポール・ワース・ソシエテ・アノニム
(65) 公開番号	特開平8-243729		PAUL WURTH SOCIETE
(43) 公開日	平成8年9月24日(1996.9.24)		ANONYME
審査請求日	平成14年11月15日(2002.11.15)		ルクセンブルグ国ルクセンブルグ市ル、ダ
(31) 優先権主張番号	88594		ルサス 32
(32) 優先日	平成7年3月3日(1995.3.3)	(74) 代理人	100059694
(33) 優先権主張国	ルクセンブルク(LU)		弁理士 安達 光雄
		(74) 代理人	100103816
			弁理士 風早 信昭
		(72) 発明者	アルベル・フェトレル
			ルクセンブルグ国エルー2510、ストラ
			ッサン、リュ、ドウ、ティリュル 11

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 注出取鍋を一つまたはそれ以上のガスパイプに自動的に結合する装置および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

注出取鍋を一つまたはそれ以上のガスパイプに自動的に結合する装置であって、ガス供給源に接続される第一の結合部分(10)と前記注出取鍋に取付けられる第二の結合部分(12)とを備え、第一の結合部分(10)に数個のガス出口(52)を設け、第二の結合部分(12)に一つまたはそれ以上のガス入口(36)を設け、各ガス出口(52)は第一の結合部分(10)内に組込まれた閉塞素子(56)によって閉塞しうるようにした自動結合装置において、個々のガス出口(52)の閉塞素子(56)は、結合装置の前記の二つの部分が一緒に結合される時、結合装置の前記の二つの部分が一緒にシールされる以前に単一のガス出口を他のガス出口の解放に先立って最初に解放するようにしたことを特徴とする自動結合装置。

10

【請求項2】

第一の結合部分(10)のガス出口より第二の結合部分(12)のガス入口の数が一つ少なく、閉塞素子(56, 74)は結合装置の二つの部分が一緒に結合された時、対応するガス入口がないガス出口(72)を他のガス出口が解放される前に解放するようにしたことを特徴とする請求項1の自動結合装置。

【請求項3】

対応するガス入口がないガス出口(72)が結合構造体の軸線(O)上に設けられていることを特徴とする請求項2の自動結合装置。

【請求項4】

20

各ガス出口(52)が円錐形に形成されて円錐形の閉塞素子(56)によって確実に閉塞されるようになされており、この円錐形の閉塞素子(56)は第一の結合部分(10)内において軸方向に変位可能に配置されておりかつ閉塞位置においては、結合が行われる時に第二の結合部分(12)によって第一の結合部分(10)内へ内方に押圧されるように、円錐形のガス出口(52)から突出していることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一の自動結合装置。

【請求項5】

円錐形の各閉塞素子(56)は対応する円錐形のガス出口(52)内を弾性手段(70)に抗して軸方向に変位可能であり、この弾性手段(70)は自動結合装置が結合されていない時には円錐形のガス出口(52)に対して閉塞素子(56)を密に押圧するようにしたことを特徴とする請求項4の自動結合装置。

10

【請求項6】

弾性手段(70)がコイルばねを含むことを特徴とする請求項5の自動結合装置。

【請求項7】

円錐形の各閉塞素子(56)が軟かい環状のシール(60)が嵌合された環状の肩面(58)を有し、この軟かい環状のシール(60)は円錐形の閉塞素子(56)が円錐形のガス出口(52)内に確実に座置せしめられた時に、円錐形のガス出口(52)を包囲する環状の座面(64)に密に対接するようにしたことを特徴とする請求項4乃至6のいずれか一の自動結合装置。

【請求項8】

20

結合装置の第一の部分(10)が円錐体の形であり、結合装置の第二の部分(12)が前記円錐体上に押付けうる円錐形凹所(32)の形であり、前記凹所の開き角が結合装置の第一の部分(10)の開き角より大きいことを特徴とする請求項1乃至7のいずれか一の自動結合装置。

【請求項9】

結合装置の第一の部分(10)の円錐体が球形の先端を有し、結合装置の第二の部分(12)の円錐形の凹所の「底部」(34)が結合装置の第一の部分(10)の球形の先端に対接するように球形に形成されていることを特徴とする請求項8の自動結合装置。

【請求項10】

ガス出口(52)が球形の先端に設けられており、ガス入口(36)が球形の凹所(34)内に設けられていることを特徴とする請求項9の自動結合装置。

30

【請求項11】

第二の結合部分(12)が結合スリーブ(14)と結合本体(18)とを含み、この結合本体(18)は結合スリーブ(14)内で軸方向に変位可能に装着されており、結合本体(18)を結合スリーブ(14)内に形成された出張り(24)に対して支持するために弾性手段(20)が設けられており、結合装置が結合されていない時には結合本体(18)が前進した位置にあり、結合装置と一緒に結合された時には、結合本体(18)は前記弾性手段(20)のばね力に抗して結合スリーブ(14)内へ押圧されて結合本体(18)が前記弾性手段(20)のばね力によって第一の結合部分(10)の表面に対して密に押圧されるようにしたことを特徴とする請求項1乃至10のいずれか一の自動結合装置。

40

【請求項12】

第二の結合部分(12)内の入口の一つが結合本体(18)の上方の室(42)に接続されており、結合装置と一緒に結合される時、前記室(42)内に生じるガス圧力が結合方向に作用する力を結合本体(18)に及ぼし、かくして第一の結合部分(10)の表面に対する環状のシール(48)の接触圧力を増大するようにしたことを特徴とする請求項11の自動結合装置。

【請求項13】

弾性手段(20)がコイルばねを含むことを特徴とする請求項11または12の自動結合装置。

【請求項14】

50

各ガス入口(36)が第二の結合部分(12)に螺入しうる挿入体(38)として形成されておりかつこの挿入体に環状のシール(48)が嵌着されていることを特徴とする請求項1乃至13のいずれか一の自動結合装置。

【請求項15】

環状のシール(48)がねじ込み式の挿入体(38)内の切削された燕尾形溝(50)内に嵌着されていることを特徴とする請求項14の自動結合装置。

【請求項16】

挿入体(38)内の各入口(36)が対応する閉塞素子(56)の衝突点の周囲に円形に配列された数個の孔(46)からなることを特徴とする請求項14または15の自動結合装置。

【請求項17】

対応するガス入口がないガス出口(72)がその中を軸方向に変位可能に組合された閉塞素子(74)を有し、結合装置が完全に非結合状態にあるかまたは完全に一緒に結合されている時にこのガス出口(72)は閉塞されるが結合操作の間は解放されるようにしたことを特徴とする請求項2または3の自動結合装置。

【請求項18】

閉塞素子(74)は閉塞位置においては、結合が行われる時に第二の結合部分(12)によって第一の結合部分(10)内に内方へ押圧されるように、第一の結合部分(10)から突出していることを特徴とする請求項17の自動結合装置。

【請求項19】

軸方向孔を有する挿入体(77)をガス出口(72)内に設け、閉塞素子(74)は二つの端部分と細い中間部分(76)とを有する円柱として形成し、前記挿入体(77)内の孔の直径は閉塞素子(74)の端部分がこの孔の中にきっちりと嵌って変位しうるようにしたことを特徴とする請求項17または18の自動結合装置。

【請求項20】

挿入体(77)の孔の中に放射方向シール(78)を嵌着し、この放射方向シール(78)は二つの端部分の一つがこの放射方向シール(78)に対接する位置に閉塞素子(74)がある時にガス出口(72)が閉塞素子によってシールされるが閉塞素子(74)の細い中間部分(76)が放射方向シール(78)と同じレベルとなる位置に閉塞素子(74)がある時にガス出口(72)が解放されるように嵌着されていることを特徴とする請求項17乃至19のいずれか一の自動結合装置。

【請求項21】

円柱状の閉塞素子(74)が環状の軟かいシール(82)の嵌着された環状の肩面(80)を有し、この環状の軟かいシール(82)は円柱状の閉塞素子(74)が円筒状のガス出口(72)から完全に突出する時に挿入体(77)内の孔を包囲する環状の座面(84)上に密接して位置するように嵌着したことを特徴とする請求項17乃至20のいずれか一の自動結合装置。

【請求項22】

閉塞素子(74)は弾性手段(90)に抗してガス出口(72)内を軸方向に変位可能にし、前記弾性手段(90)は、結合装置が結合されていない時には環状の肩面(80)が挿入体(77)の環状の座面(84)に対して密に押圧されるようにガス出口(72)内で前記閉塞素子(74)を変位させるようにしたことを特徴とする請求項21の自動結合装置。

【請求項23】

弾性手段(90)がコイルばねを含むことを特徴とする請求項22の自動結合装置。

【請求項24】

対応するガス入口がないガス出口(72)は接続パイプ(92)を介して他のガス出口(52)のガス供給源(54)に接続したことを特徴とする請求項17乃至23のいずれか一の自動結合装置。

【請求項25】

10

20

30

40

50

装置を数個のガスパイプに自動的に結合する方法であって、ガス供給源に接続された第一の結合部分および前記装置に取付けられた第二の結合部分を一緒に結合し、第一の結合部分に数個の閉塞可能なガス出口を設け、第二の結合部分の一つまたはそれ以上のガス入口を設けた自動結合方法において、a) 結合装置の第一の部分と第二の部分とを軸方向に接近させ、b) 結合装置の二つの部分が一緒にされる前に結合装置の第一の部分内の第一のガス出口を開放し、c) 開放したガス出口から流れるガスによって結合面が清掃されて結合面に付着していた不純物が前記のガス流によって放射方向外方に飛散された後、結合装置の第一の部分内の残りのガス出口を開放し、d) 結合装置の二つの部分の結合部をシールし、e) 各ガス出口と対応するガス入口との間の個々の転移部を放射方向外方に向けてシールすることを特徴とする自動結合方法。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は注出取鍋 (teeming ladle) を一つまたはそれ以上のガスパイプに自動的に結合する装置および方法に関する。

【0002】

溶融作業が終了すると、溶融金属は溶融槽から、移送および鑄造に適した冶金槽へ入る。これらの注出取鍋中において溶融金属はその化学的組成を変化させるためにしばしば処理される。そのようにするために、液体金属は取鍋底部の有孔部分を通して取鍋中に吹込まれるガスによってフラッシュ (flush) される。変態生成物は溶融物の表面へ上昇し、そこでスラグによって吸収される。

20

【0003】

この目的で、注出取鍋は容器の中に挿入され、そこでガス供給パイプに接続される。ガス供給パイプへのこの接続は、環境の観点から作業員が事故を受ける危険性が非常に高いので、できるだけ自動的に行われなければならない。

【0004】

従来知られている自動結合は注出取鍋を一つまたは二つのガス供給パイプへ接続することができる。

【0005】

例えば、特許EP-A-0320841は結合装置の二つの部分が一緒に結合される時に下方結合部分内の中央に配設された弁が自動的に開放するようにした、ガスパイプへの注出取鍋の接続装置を開示している。

30

【0006】

ルクセンブルグ国特許LU-87868号は、注出取鍋を二つのガス供給パイプに同時に結合するのを許容するタンデム弁を備えた装置を開示している。第一のガスのための第一の中央出口が下方結合部分に設けられている。第二のガスはこの中央の入口の周囲に円形に分布された数個の構成出口によって案内される。上方部分には対応する入口が同様に分布して設けられており、中央入口とその周囲に分布して設けられた構成入口との間に環状シールが設けられていて、装置と一緒に結合される時に二つのガスが混合するのを防止している。構成入口を全体的に取巻いてその外側に更に別のシールが設けられていて結合装置の二つの部分間の転移部を放射方向外方に対してシールするようになっている。

40

【0007】

厳しい環境下では、冶金産業において塵埃および熱によって生じるのと同様に、従来の装置は、結合装置が非結合状態にある時、容器に取付けられた下方結合部分が周囲の不純物に曝される。これらの不純物は結合部分の表面に付着し、そのうちに結合装置は適正にシールされなくなる。というのは、設けられているシールがシール面上に適正に対接しなくなるからである。更に、付着した不純物はガス入口およびガス出口に詰まりを生じさせる。

【0008】

従って、本発明によって解決すべき課題は、大幅に自己清掃的である、複数のガスのための結合装置を提供するにある。

50

【0009】

本発明によれば、注出取鍋を一つまたはそれ以上のガスパイプに自動的に結合する装置であって、ガス供給源に接続される第一の結合部分と前記注出取鍋に取付けられる第二の結合部分とを備え、第一の結合部分に複数のガス出口を設け、第二の結合部分に一つまたはそれ以上のガス入口を設けた自動結合装置によって解決される。個々のガス出口は第一の結合部分内に組込まれた閉塞素子によって閉塞されうる。この閉塞素子は、例えば第二の結合部分に結合される時に第一の結合部分中に内方へ押圧されて対応するガス出口を解放する。本発明による閉塞ユニットは、これらの閉塞素子が、結合装置の二つの部分が一緒に結合される時、二つの結合部分が密封係合する以前に、まず単一のガス出口が他のガス出口の解放前に最初に解放されるようにした点に特徴がある。

10

【0010】

閉塞素子の一つを早期に開放することにより、この開放したガス出口からガス流が生じ、このガス出口から放射方向外方へ流れ、第一および第二の結合部分間の間隙を通して流れる。ガス供給パイプは高圧下にあるので、そして閉塞素子が開放される時には二つの結合部分間の間隙は非常に小さいのでガス流の速度もそれに依りて高く、従って結合部分の表面に付着した不純物は結合表面から吹き飛ばされる。このことは注出取鍋が結合されるたびに、即ち短い時間間隔で行われるので、付着物の外被が生じることはなく、従って、付着物は粉状になりやすい状態のままガス流によって運び去られる。

【0011】

最初に一つのガス出口だけを開放することは重要な役目を果たす。事実、軸線を取巻いて円形に配列された全てのガス出口が同時に開放されると、ガス出口間の中央部に攪流が生じ、この攪流中に巻き上げられた不純物は結合装置の二つの部分の間の空間から吹き出されず、結合が行われる時に第一の結合部分上に付着する。従って、結合装置の二つの部分は結合面が互いに接触するようには合体することができず、結合装置は漏洩しやすくなる。

20

【0012】

結合装置の二つの部分が分離される時、この構成は有利な効果を有する。この点に関し、結合装置の二つの部分がシール結合がなくなるところまでまず分離される。この時、ガス出口はまだ開放している。個々のガス出口を通して流れるガスはガス出口から不純物を清掃し、この不純物を結合装置の二つの部分の間の空間へ吹き飛ばす。結合装置の二つの部分が更に分離されるとガス出口はその一つを除いて全て閉じられ、結合装置の二つの部分の間にある不純物は放射方向外方へ運び去られる。その後においてのみ結合装置の二つの部分は最後のガス出口が閉じるに十分なところまで分離される。このことは、不純物がガス出口に入ってそこに散在するのを防止する。

30

【0013】

可能な一実施例においては、第一の結合部分のガス出口より第二の結合部分のガス入口の数が一つ少なく、二つの結合部分を一緒に結合する時、対応するガス入口が割当てられていないガス出口を他のガス出口が解放されるのより先に解放するように閉塞素子が構成される。その場合、このガス出口は結合構造体の軸線上に設けることができる。

【0014】

好ましい実施例においては、ガス出口は円錐形になされ、円錐形の閉塞素子によって確実に閉塞しうようになされる。その場合、閉塞素子は第一の結合部分内で軸方向に変位しうように配置され、閉塞位置においては、結合が行われる時に第二の結合部分によって内方へ押圧されるように円錐形のガス出口から突出している。

40

【0015】

ガス出口および閉塞素子が円錐形状であるため、ガス出口が閉塞される時、ガス出口は確実に閉塞される。結合部分の表面と閉塞素子の表面との間の境界には、不純物がたまるうとする深い溝は形成しない。従って、ガス出口中への不純物の侵入が防止される。

【0016】

更に、二つの素子が円錐形状であるため、閉塞素子が第一の結合部分内へ押込まれる時、

50

その押込みが進むにつれて閉塞素子とガス出口との間の間隙が大きくなる。従って、ガス入口が開放される時に形成される間隙に侵入する不純物はそこにたまり得ず、流れ始めるガスによってガス入口から運び去られる。

【0017】

各閉塞素子は好ましくは弾性手段、例えばコイルばねに抗して対応するガス出口内を軸方向に変位しうようになされ、かくして結合装置の結合が解かれる時、この弾性手段は閉塞素子を円錐形のガス出口に対して密に押圧する。

【0018】

円錐形の各閉塞素子は軟かい環状のシールが嵌合された環状の肩面を有するのが好ましく、この軟かい環状のシールは円錐形の閉塞素子が円錐形のガス出口内に確実に座置せしめられた時に、円錐形のガス出口を包囲する環状の座面に密に対接するようになされる。

10

【0019】

かくして、ガス出口の二重のシールが得られる。結合装置の結合が解かれる時、ガス出口は前記の積極的なシールと環状のシールとによって信頼性をもってシールされ、従ってガスパイプのためのそれ以上の遮断装置は余分である。

【0020】

また、結合装置の第一の部分を円錐体の形にし、第二の部分はこの円錐体上に滑込ませることのできる円錐形凹所の形とし、この凹所の開き角 (opening angle) は第一の結合部分の開き角より大きくするのが好ましい。

【0021】

この円錐形の故に、結合に際して結合装置の二つの部分は自動的に心合わせされ、かくしてガス出口とガス入口は結合の後、互いに正確に軸方向に対向することになる。

20

【0022】

円錐形凹所の開き角が第一の結合部分の開き角より大きいため、結合装置の二つの部分の間の空間は放射方向外方に向けて大きくなる。従って最初のガス入口が開放される時の不純物の吹き出しが容易になる。というのは、不純物は外部への途上で留まり得ないからである。

【0023】

好ましい実施例においては、結合装置の第一の部分の円錐体は球形の先端を有し、第二の結合部分の円錐形凹所の底部は第一の結合部分の球形の先端上に乗るように球形になされる。

30

【0024】

二つの係合する部分のこの球形の構成により、垂線に対する注出取鍋の傾きを補償することができる。そして、それにも拘らず、結合装置の第二の部分は第一の部分上に確実に座置される。

【0025】

更に、ガス出口が円錐形の先端に設けられ、ガス入口が円錐形凹所内に設けられていると、ガス出口とガス入口との間の転移部が漏洩しやすくなることなく注出取鍋の傾きを補償することができる。

【0026】

本発明の好ましい実施例においては、結合装置の第二の部分が結合スリーブと結合本体とを含み、この結合本体は結合スリーブ内で軸方向に変位可能に装着されており、結合本体を結合スリーブ内に形成された出張りに対して支持するために弾性手段が設けられており、結合装置が結合されていない時には結合本体が前進した位置にあり、結合装置と一緒に結合された時には、結合本体は前記弾性手段のばね力に抗して結合スリーブ内へ押圧されて結合本体が前記弾性手段のばね力によって結合装置の第一の結合部分の表面に対して密に押圧されてシールされるようになされる。

40

【0027】

ばね手段の予押圧力により、結合装置の第一の部分への結合時に、結合体はまず弾性手段のばね力によって結合装置の第一の部分の表面に対して押圧される。次いで、結合本体は

50

結合スリーブ中へ軸方向に変位される。結合装置の第二の部分が単一片構造である場合と比較して、結合装置の二つの部分が係合する時の衝撃が緩衝され、結合装置は全体として衝撃に対して保護される。

【0028】

結合装置の二つの部分の接触圧力を更に増大させるために、従ってガス出口とガス入口との間の転移部のシールを改善するために、結合装置の第二の部分内の入口の一つは結合本体の上方の室に接続し、かくして、結合装置と一緒に結合される時、前記室内に生じるガス圧力が結合方向に作用する力を結合本体に及ぼし、かくして結合装置の第一の部分の表面における環状シールの接触圧力を増大するようにするのが好ましい。

【0029】

事実、前記室からガスが注出取鍋に導かれても、取鍋の有孔部分からのガス流に対する抵抗が大きいため、この室には過剰の圧力が生じ、従って結合スリーブは圧力シリンダと同様に結合本体と相互作用する。この圧力シリンダは弾性手段と同じ方向に作用するため、弾性手段の機能はこの圧力シリンダによって支持される。

【0030】

製造技術の理由により、各ガス入口は結合装置の第二の部分内に螺入しうる挿入体に形成するのが好ましく、環状のシールが前記挿入体に挿入される。

【0031】

事実、数個のガス出口を有する装置においては、これらのガス出口は結合装置の軸線上には設けられない。しかし、このことは、例えば円錐形の凹所の場合、ガス入口周囲の溝（例えば燕尾形溝）内に嵌着されている環状のシールは結合装置の軸線に対して垂直な平面内には位置せず、円錐面に沿って湾曲する。従って、この溝は結合本体から切削する（turned）ことはできず、もっと複雑な違った方法によって製造されなければならない。ねじ切りされた挿入体にシールを嵌着するのであれば、この挿入体は切削されている溝を通る中間面が保持具の軸線に対して垂直になるような角度で前記保持具内に螺入しうる。次いで旋盤で保持具を回転させる。

【0032】

好ましい実施例において、挿入体の各入口は対応する閉塞素子の衝突点の周囲に円形に配列された数個の孔からなる。

【0033】

従って、閉塞素子に対する衝突点は個々の孔の間の表面によって形成され、これはガス入口が閉塞素子の先端によって閉じられるのを防止する。

【0034】

結合装置の第一の部分のガス出口より第二の部分のガス入口の数が一つ少なく、結合装置の二つの部分の結合時に、対応するガス入口を有しないガス出口を他のガス出口の解放前にまず最初に解放するように閉塞素子が構成されている更に好ましい実施例においては、結合装置が完全に非結合状態にある時または完全に結合状態にある時に、対応するガス入口を有しないガス出口を閉じ、結合操作の間は解放するようにこのガス出口に軸方向に変位可能な閉塞素子が組込まれる。

【0035】

この目的で、挿入体を軸方向孔を有するガス出口内に設け、閉塞素子は二つの端部分と細い中間部分とを有する円柱状に形成することができ、挿入体の孔の直径は閉塞素子の端部分が前記孔の中をきっちりと嵌合した状態で変位しうるように選択される。

【0036】

好ましくは挿入体内の孔の中に放射方向シールを嵌着することができる。その場合、閉塞素子の二つの端部分のうち的一方が前記放射方向シールと対接する位置に閉塞素子がある時にはガス出口がこの閉塞素子によってシールされ、閉塞素子の細い中間部分が前記放射方向シールと同じレベルに位置する位置に閉塞素子が位置する時にはこのガス出口が解放されるように嵌着される。

【0037】

10

20

30

40

50

結合装置が非結合状態にある時に閉塞素子を追加的にシールするために、前記の円柱状の閉塞素子は例えば環状の軟かいシールの嵌着された環状肩面を有することができる。その場合、この環状の軟かいシールは、円柱状の閉塞素子が円筒状のガス出口から完全に突出する時に挿入体の孔を包囲する環状の肩面上に密に対接するように嵌着される。

【0038】

一つの好ましい実施例においては、閉塞素子は弾性手段（例えばコイルばね）に抗してガス出口内を軸方向に変位しうるようになされ、結合装置が非結合状態にある時にはこの弾性手段が前記の環状肩面を挿入体の環状座面に対して密に押圧するように閉塞素子をガス出口内で変位させるようになされる。

【0039】

更に、好ましい実施例においては、対応するガス入口を有しないガス出口は他の一つのガス出口のガス供給源に接続パイプを介して接続される。

【0040】

本発明は更に、装置を数個のガスパイプに自動的に結合する方法であって、ガス供給源に接続された第一の結合部分および前記装置に接続された第二の結合部分を一緒に結合し、第一の結合部分に数個の閉塞可能なガス出口を設け、第二の結合部分に一つまたはそれ以上のガス入口を設けた自動結合方法において、

- ・第一の結合部分と第二の結合部分とを軸方向に接近させ、
- ・二つの結合部分が一緒にされる前に第一の結合部分内の第一のガス出口を開放し、
- ・開放したガス出口から流れるガスによって結合面が清掃されて結合面に付着していた不純物が前記のガス流によって放射方向外方に飛散された後、第一の結合部分内の残りのガス出口を開放し、
- ・結合装置の二つの部分の結合部をシールし、
- ・各ガス出口と対応するガス入口との間の個々の転移部を放射方向外方に向けてシールすることを特徴とする自動結合方法にも関する。

以下、本発明の好ましい実施例を図面を参照して説明する。

【0041】

本発明による結合装置が図1および図2に示されており、図3にはこの結合装置の詳細が拡大して示されている。この結合装置は下方部分10と上方の第二の結合部分12とからなっている。第二の結合部分12は好ましくは注出取鍋に永久的に結合され、一方第一の結合部分10はガス供給パイプに結合されると共に結合装置のO軸線に対して垂直な面内で互いに直角をなす二つの方向に変位しうるように注出取鍋用の容器内に配置される。かくして、下方結合部分の上方の注出取鍋に取付けられた上方結合部分の軸方向整合の不正確さを補償することができる。

【0042】

第二の結合部分12は頂部がカバー16によって閉塞された結合スリーブ14とこの結合スリーブ14内で軸方向に変位可能に設けられた結合本体18とからなっている。結合本体18は三つの異なる直径を有する三つの同心状の円柱状区分を有するのが好ましく、上方区分の直径は最も小さく、下方区分の直径は最も大きくなされる。上方区分と同心状にコイルばね20が取付けられており、その底部は結合本体18に直径の第一の増大によって形成された突出部22に対接している。ばね20の頂部は結合スリーブ14内の出張り24に対接している。結合本体18の上方区分はこの出張り24によって案内され、環状シール26によってシールされており、中間区分は結合スリーブ14によって案内されている。結合本体18の下方区分は結合スリーブ14に取付けられたスリーブ28内に変位可能に嵌合している。このスリーブは本質的に保護機能を有し、結合スリーブ14と結合本体18の中間区分との間に不純物が侵入するのを防止する。

【0043】

結合本体18はコイルばね20の作用によって軸方向下方に押圧される。結合本体18が結合スリーブ14から落下するのを防止するために、上方から出張り24に接近する停止

10

20

30

40

50

板 3 0 が結合本体 1 8 の上方区分の頂部に螺着されている。

【 0 0 4 4 】

結合本体 1 8 の下端に円錐形の凹所 3 2 が機械加工されており、この凹所 3 2 の「底部」3 4 は好ましくは球形の丸味がつけられている。更に、三本のガス通路 3 6 が O 軸線に平行して結合本体 1 8 内に形成されており、各ガス通路はその下端で拡がっている。そして、その拡がった部分には内ねじが設けられていてその中にガス入口を有する挿入体 3 8 を螺入しうらうようになっている。三本のガス通路 3 6 の内の二本は入れ子式接続片 4 0 を通してカバー 1 6 へと続いており、このカバー 1 6 から注出取鍋の底部の有孔部分へパイプ（図示せず）が延びている。第三のガス通路は結合スリーブ 1 4 内にカバー 1 6 と停止板 3 0 との間に形成された室 4 2 内へ供給する。これはカバー 1 6 内の孔 4 4 を介してかつパイプを通して注出取鍋の底部の有孔部分へ接続されている。

10

【 0 0 4 5 】

図 3 および図 4 に見られる如く、各挿入体 3 8 はそのガス通路 3 6 の軸線の周囲に円形に配列された数個の孔 4 6 を有する。挿入体 3 8 の下方端において、これらの孔 4 6 を一周囲んで燕尾形溝 5 0 内に環状シール 4 8 が設けられている。このシールは結合装置の結合部分が互いに結合されると結合装置の第一の部分内のガス出口と結合装置の第二の部分内のガス入口との間の転移部を放射方向外方にシールする。

【 0 0 4 6 】

第一の結合部分 1 0 は三つのガス出口 5 2 を有し、これらのガス出口は結合装置の結合部分が一緒に位置された時に第二の結合部分のガス通路 3 6 と軸方向に対向する。ガス出口 5 2 はその底部においてガス供給パイプ 5 4（図 1 および図 2）に接続されており、種々のフラッシュガス（flushing gases）が供給パイプ 5 4 を通して供給される。ガス出口 5 2 の上方部分は円錐形であって、自動開閉素子 5 6 によって確実に閉塞しうらうようになっている。

20

【 0 0 4 7 】

各閉塞素子 5 6 は下方下降部に環状の肩 5 8 を有し、この肩 5 8 内において燕尾形溝 6 2 内に軟かい環状のシール 6 0 が嵌合されている。このシール 6 0 は円錐形のガス出口 5 2 を包囲する環状の座面 6 4 と対接して円錐形の閉塞素子 5 6 が円錐形のガス出口 5 2 内に確実に座置せしめられた時にガス出口を追加的にシールする。

【 0 0 4 8 】

閉塞素子 5 6 は案内素子 6 6 によって下方に延びている。この案内素子 6 6 は十字形の水平断面形状を有し、ガス出口 5 2 内に嵌合されたスリーブ 6 8 内で閉塞構造体を傾動しないように（tilt-free）案内する。各案内素子 6 6 と同心状にコイルばね 7 0 が設けられており、このコイルばね 7 0 の底部はスリーブ 6 8 に対して支持され、頂部は閉塞素子 5 6 に対して支持されており、かくして非結合状態においては、閉塞素子 5 6 は対応するガス出口 5 2 にしっかりと押付けられる。

30

【 0 0 4 9 】

閉塞素子 5 6 は、結合装置の結合部分が結合されていない時には、即ち、閉塞素子 5 6 がガス出口 5 2 内にしっかりと座置され、肩 5 8 がその座 6 4 に対して押圧されている時、閉塞素子 5 6 の先端が結合装置の第一の部分の表面から突出するが、一つの閉塞素子 5 6 が他の二つの閉塞素子より第一の結合部分からより大きく突出するように構成されている。これは好ましくは、結合装置が互いに結合された時に、第二の結合部分の前記室 4 2 に接続されたガス入口の軸方向延長上に位置する閉塞素子である。

40

【 0 0 5 0 】

図 1 においては、上述した結合装置が非結合状態で示されている。ここでは、結合本体 1 8 は結合スリーブ 1 4 内でコイルばね 2 0 によって下方に押圧されており、停止板 3 0 によってその位置に保持されている。第一の結合部分内においては、コイルばね 7 0 および下方から作用するガス圧によって閉塞素子 5 6 がそれらのガス出口に対して確実に押圧され、供給パイプ 5 4 によって供給されるガスが流出するのを防止している。

【 0 0 5 1 】

50

注出取鍋を降下させることによって結合装置の二つの部分が互いに接近する時、まず第一に結合装置の下方部分から最も遠くへ突出した閉塞素子がこれに対向した挿入体38に到達し、ばね70の圧縮力に抗して結合装置の第一の部分中へ押されて開放される。これは入口36内の環状シール48が結合装置の第一の部分の表面に対接する以前に行われる。開放したガス出口52から上方へ流れるガスは凹所32の「底部」34で偏向され、次いで結合装置の第二の部分と第一の部分とによって形成された間隙を通して放射方向に全ての方向に流れる。ガス供給パイプ54は高圧下にあるため、そして二つの結合素子間の間隙は閉塞素子56が開放した時には非常に小さいのでガスの流速はそれに応じて高く、従って結合素子の表面に付着した例えば塵埃の如き不純物は結合面から外方に吹き飛ばされる。これは注出取鍋の結合のたびに生じるので、即ち短い時間間隔で生じるので、付着物の外被が生じることはなく、付着物は砕かれやすい状態のままガス流によって除去される。

10

【0052】

ガス出口の一つだけが最初に開放されることは重要な役目を果たす。事実、軸線の周囲に円形に配置されたガス出口の全てが同時に開放されると出口間の中央部に攪流が生じ、この攪流中にかき混ぜられた不純物は結合装置の二つの結合部分の間の空間から吹き出されず、結合が行われる時に結合装置の第一の部分10上に付着してしまう。従って、結合装置の二つの部分はもはや一緒にならず、従って環状シール48は第一の結合部分10の表面に乗るが、結合装置は漏洩しやすくなる。

【0053】

結合装置の二つの結合部分が更に互いに接近すると、他の二つの閉塞素子が開放し、環状シール48が結合装置の第一の部分の表面に対接する。これは図2および図3に示されている。下方円錐体の丸味を帯びた先端と上方凹所の丸味を帯びた「底部」は結合装置の二つの結合部分の互いに対する中庸な傾きの補償を許容する。第一の結合部分の表面が第二の結合部分の凹所内にしっかりと対接している時、結合本体18はコイルばね20のばね力に抗して結合スリーブ14中へ上方へ押圧される。これに反作用して、シール48は同じばね力によって結合装置の第一の結合部分の表面に対して押圧される。かくして、第一の結合部分のガス出口52と第二の結合部分のガス出口32との間の転移部は放射方向外方にシールされる。

20

【0054】

ガス入口の一つに到達するガスは注出取鍋の有孔部分へ導かれる以前に、まず室42へ放出されるので結合装置の第一の結合部分10の表面上でのシール48の圧力も増大する。注出取鍋の有孔部分は流入ガスに対して高い抵抗を示すので、室42内に実際に過剰の圧力が生じる。この過剰圧力は結合本体18に結合方向に作用する追加的な力を及ぼし、これはコイルばね20のばね力に加算される。

30

【0055】

閉塞素子56の開放は円柱状閉塞素子と比較して、閉塞素子56の円錐形状による利点を示す。事実、円錐形の閉塞素子56とその座との間の間隙は閉塞素子がより深く挿入されるにつれて大きくなる。このことは、塵埃または他の不純物がこの間隙内に定着することができないのでこの間隙が塵埃または他の不純物によって詰まるのを防止する。

40

【0056】

処理の後、注出取鍋は容器から揚上されるが、その際、閉塞素子56はコイルばね70のばね力によって自動的に閉じてシールされる。

【0057】

図5および図6には本発明による結合装置の更に別の好ましい実施例が示されている。結合装置の第一の部分10に、結合装置のO軸線上に設けられた追加的なガス出口72が見られる。結合装置の第二の部分12にはガス出口72に対向したガス入口は無く、従ってガス出口72は結合装置の二つの結合部分の表面から不純物を掃除する機能を果たすだけである。

【0058】

50

この目的で、ガス出口 7 2 にはその中を軸方向に変位可能な閉塞素子 7 4 (図 7 をも参照) が設けられており、この閉塞素子 7 4 は結合装置が結合されていない時にはガス出口 7 2 (図 7 c) を閉じ、結合の間ある時間にわたってガス出口を開放し (図 7 b)、結合装置の二つの部分と一緒にされた後ガス出口 7 2 を再びシールする。この場合、閉塞素子 7 4 はガス出口 5 2 が開放する以前にガス出口 7 2 を開放するように構成されている。

【 0 0 5 9 】

これを達成するために、閉塞素子 7 5 は円柱状に形成され、中間部分 7 6 は二つの端部分より小さい直径を有する。ガス出口 7 2 の上端には挿入体 7 7 が設けられており、その中に円筒状の孔が形成されており、その内径は閉塞素子 7 4 の端部分が丁度嵌って挿入されるように選択されている。挿入体 7 7 の上端近くには、前記孔を一周まわる溝内に放射方向シール 7 8 が設けられており、この放射方向シール 7 8 は閉塞素子 7 4 の上端部分および下端部分からガス出口 7 2 をシールしうる (図 7 a , 図 7 c) ようになっている。閉塞素子が中間位置にある時、即ち細い中間部分 7 6 が放射方向シール 7 8 と同じレベルにある (図 7 b) 時、ガスは閉塞素子 7 4 の細い中間部分 7 6 と放射方向シール 7 8 との間を流れることができ、ガス出口は解放される。

10

【 0 0 6 0 】

閉塞素子 7 4 は下方へ下がった環状の肩 8 0 を有し、この肩の中で環状の軟かいシール 8 2 が燕尾形溝の中に嵌合されている。このシール 8 2 は挿入体 7 7 内の孔を包囲した環状の座面 8 4 上に対接して、閉塞素子 7 4 がその上方位置にある時にガス出口 7 2 を追加的にシールする (図 7 c) 。

20

【 0 0 6 1 】

閉塞素子 7 4 はその底部において案内素子 8 6 によって延長されており、案内素子 8 6 はガス出口 7 2 の底部に形成された孔 8 8 内に閉塞構造体を傾かないように案内する。案内素子 8 6 と同心状にコイルばね 9 0 が嵌合されており、このコイルばね 9 0 の底端はガス入口の底部に対して支持され、頂部は閉塞素子 7 4 に対して支持されている。かくして、結合されていない状態においては、閉塞素子 7 4 はその肩 8 0 によって環状の座面 8 4 に対して密に押圧される。

【 0 0 6 2 】

ガス出口 7 2 は結合装置の二つの部分の表面から不純物を掃除する機能を果たすだけであるので、それ自身のガス供給源 5 4 に接続される必要はない。この理由で、ガス出口 7 2 は接続パイプ 9 2 を介して隣接するガス出口 5 2 に接続されており、かくしてガス出口 7 2 が開放されるとガス出口 5 2 のガス供給源 5 4 から接続パイプ 9 2 を通して開放したガス出口 7 2 へガスが流れ、そこで閉塞素子 7 4 の細い中間部分 7 6 と放射方向シール 7 8 との間の間隙を通して逃出する。

30

【 0 0 6 3 】

図 7 は閉塞素子 7 4 の動作態様を示す。図 7 において、閉塞素子は三つの異なる位置に示されている。

【 0 0 6 4 】

図 7 c (図 5 をも参照) は非結合状態にある閉塞構造体を示している。閉塞素子 7 4 はコイルばね 9 0 のばね力によって肩 8 0 が環状座面 8 4 に対して密に押圧されている。閉塞素子の上端は下端部分が放射方向シール 7 8 と同じレベルに位置するところまでガス出口 7 2 から突出し、ガス出口 7 2 は追加的にシールされている。

40

【 0 0 6 5 】

結合装置の二つの部分と一緒にされると、閉塞素子 7 4 の上端が結合装置の第二の部分 1 2 内の凹所 3 4 の表面に当接し (これは残りの閉塞素子 6 4 が結合装置の第二の部分 1 2 に当接する以前に行われる)、閉塞素子 7 4 は結合装置の第一の部分の中に部分的に押込まれる (図 7 b)。閉塞素子 7 4 の細い中間部分 7 6 は放射方向シール 7 8 のレベルの位置へ移動し、隣接するガス供給源 5 4 から接続パイプ 9 2 を通して放出されたガスは閉塞素子 7 4 の細い中間部分 7 6 と放射方向シール 7 8 との間の間隙を通して逃出しうる。次いでガスは結合装置の第二の部分の表面で偏向され、全ての方向に放射方向外方へ逃

50

出する。これにより、結合装置の二つの部分の表面に付着した不純物は取去られ、結合面が清掃される。

【0066】

結合装置の二つの部分が密に一緒にされると、閉塞素子74は結合装置の第一の部分10内へ完全に押込まれる。この位置(図6および図7a)において、閉塞素子74の上端部分は放射方向シール78のレベルに位置し、従ってガス出口72は今度はシールされる。従って、結合状態においては、閉塞素子74の衝突点の周囲において結合装置の第二の部分に追加的な環状シールを設ける必要なしに、ガスは逃出しえない。

【0067】

図8は挿入体38が螺入された円柱状保持具94を示す。この円柱状の保持具94は挿入体の製造のために必要なものである。事実、挿入体の製造は、挿入体が円錐形凹所内で結合装置のO軸線の外側の位置にあるために問題がある。ガス入口は前記凹所内で軸方向に設けられていないため、シール48はO軸線に対して垂直な平面内に位置しておらず、凹所の丸味を帯びた「底部」の球状面に沿って彎曲している。従って、燕尾形の溝50はこの位置で切削することができず、この理由で次の製造方法が採用される。第一に、外ねじを有する挿入体素材をまだ孔の形成されていない結合本体中に螺入し、結合本体の孔を通して側方から挿入されるピンによって各挿入体素材を回転しないように保持する。これと同時に、結合本体は常に同じ位置に戻り得るように整合性が決められる。次いで結合本体18中に前記凹所が丸く削られ、挿入体38はその下部形状を受ける。次いで、各挿入体38を結合本体18から螺脱させ、保持具94内へその軸線1に対して、切削されている溝を通る中間面が垂直となるように、角度をもって螺入する。次いで、挿入体はピンによって回転しないように保持され、保持具94と一緒に挿入体38を旋盤内に把持することによって挿入体の下面に溝50を切削することができる。

【0068】

本発明による結合装置が三つのガス入口または出口を有する実施例に限られるものでないことは勿論である。四つまたはそれ以上の入口を有する実施例が考えられるのと全く同様に二つの入口も容易に設けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】注出取鍋を三つの異なるガスパイプに同時に接続するための、本発明による結合装置の垂直断面図であって、結合装置の二つの部分が非結合位置にある状態を示す図である。

【図2】図1の結合装置の垂直断面図であって、結合装置の二つの部分が結合位置にある状態を示す図である。

【図3】図2の一部分を拡大して示す図であって、第一の結合部分内の弁とその上方の第二の結合部分中への入口とを示す図である。

【図4】第二の結合部分の円錐形凹所を下から見た図である。

【図5】注出取鍋を三つの異なるガスパイプに同時に接続するための、本発明による結合装置の更に好ましい実施例の垂直断面図であって、二つの結合部分が非結合位置にある状態を示す図である。

【図6】図5の結合装置の垂直断面図であって、二つの結合部分が結合位置にある状態を示す図である。

【図7】図5の結合装置の中央のガス出口を通る垂直断面図であって、閉塞素子の三つの異なる位置を示す図である。

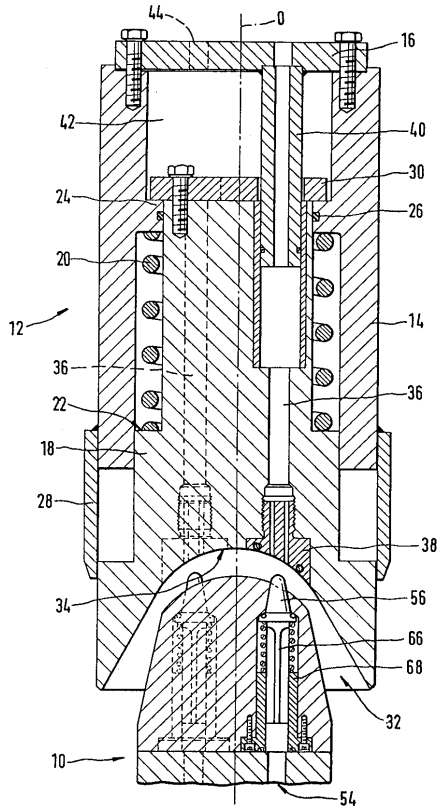
【図8】挿入体を螺入した円柱状保持具の断面図である。

【符号の説明】

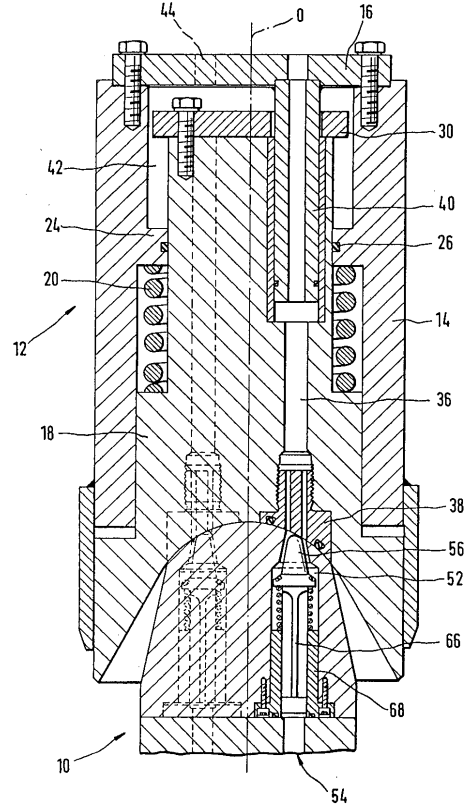
- 10 下方結合部分
- 12 上方の第二の結合部分
- 14 結合スリーブ
- 16 カバー
- 18 結合本体(上方、中間、下方区分)

2 0	コイルばね	
2 2	突出部	
2 4	出張り	
2 6	環状シール	
2 8	スリーブ	
3 0	停止板	
3 2	円錐形凹所	
3 4	底部	
3 6	ガス通路	
3 8	挿入体	10
4 0	入れ子式接続片	
4 2	室	
4 4	孔	
4 6	孔	
4 8	環状シール	
5 0	燕尾形溝	
5 2	ガス出口	
5 4	ガス供給パイプ	
5 6	自動開閉素子	
5 8	環状の肩	20
6 0	環状の軟かいシール	
6 2	燕尾形溝	
6 4	環状座面	
6 6	案内素子	
6 8	スリーブ	
7 0	コイルばね	
7 2	ガス出口	
7 4	閉塞素子	
7 5	中間部分	
7 6	中間部分	30
7 7	挿入体	
7 8	放射方向シール	
8 0	環状の肩	
8 2	軟かいシール	
8 4	座面	
8 6	案内素子	
8 8	孔	
9 0	コイルばね	
9 2	接続パイプ	
9 4	保持体	40

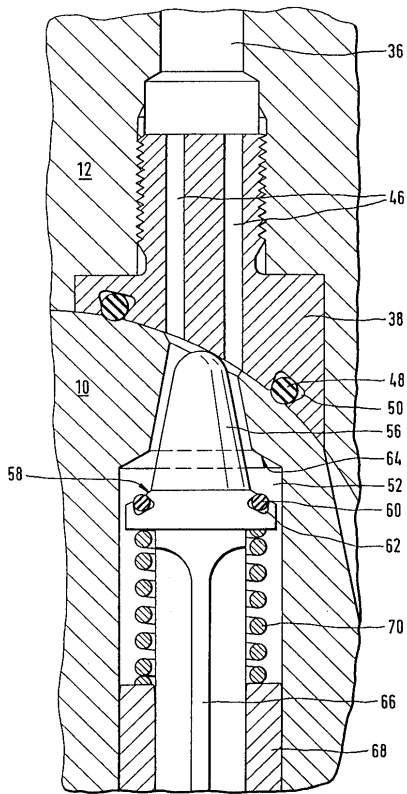
【 図 1 】



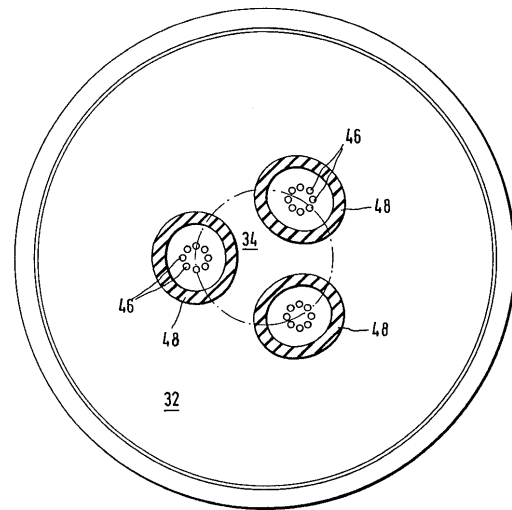
【 図 2 】



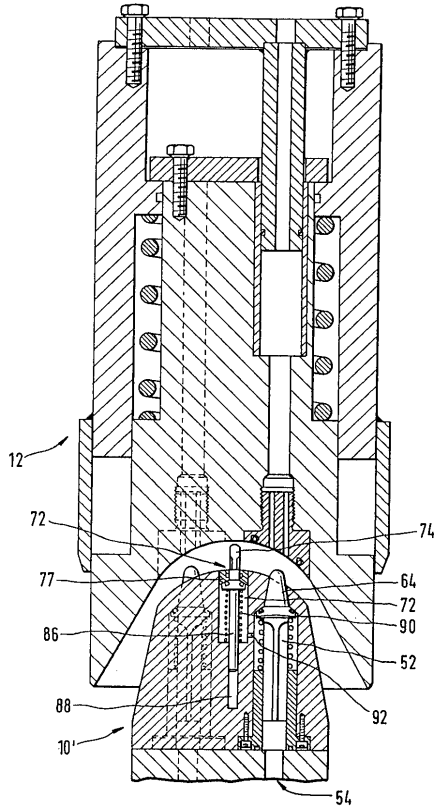
【 図 3 】



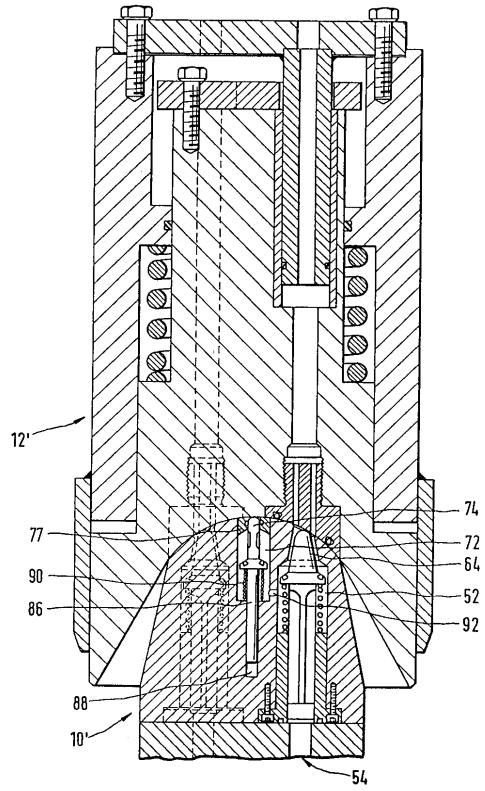
【 図 4 】



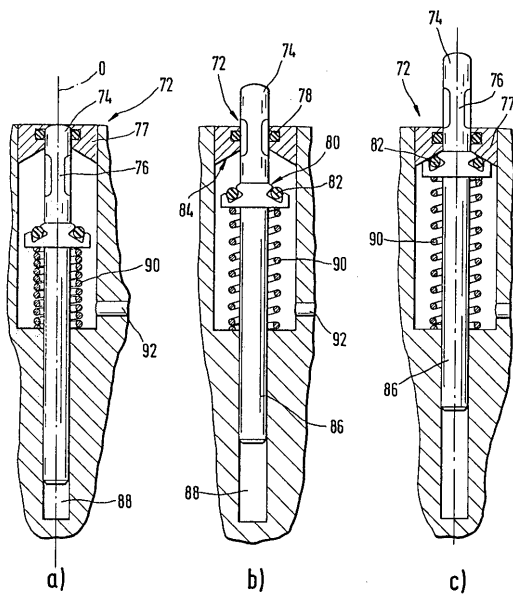
【 図 5 】



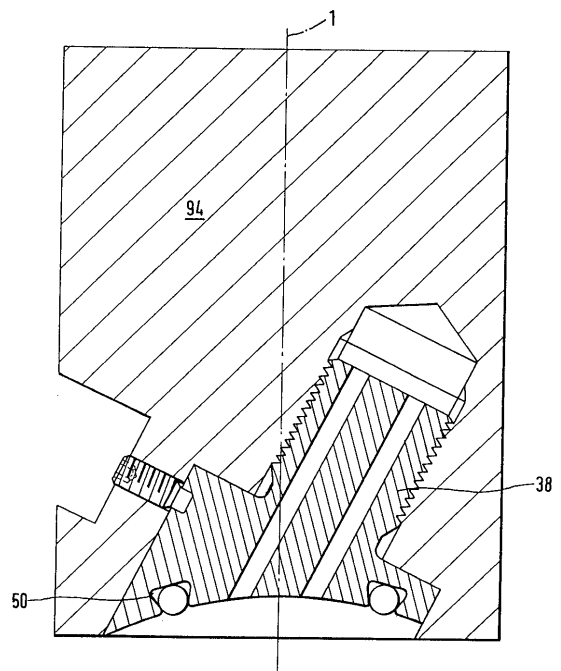
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 ユベール・スタン

ルクセンブルグ国エル - 2 5 4 5、ルクセンブルグ - オワル、リュ、スペイエル 1 1

審査官 小柳 健悟

(56)参考文献 米国特許第 0 4 8 8 3 2 5 9 (U S , A)

特開平 0 4 - 1 5 4 9 0 6 (J P , A)

特開昭 5 8 - 1 7 1 5 2 2 (J P , A)

特開平 0 2 - 1 1 8 0 1 4 (J P , A)

特表昭 5 9 - 5 0 2 0 6 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)

B22D 41/42

B22D 1/00

C21C 7/072