

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5963939号
(P5963939)

(45) 発行日 平成28年8月3日 (2016.8.3)

(24) 登録日 平成28年7月8日 (2016.7.8)

(51) Int.Cl.

F I

B 3 O B 5/00 (2006.01)

B 3 O B 5/00 B

B 3 O B 7/00 (2006.01)

B 3 O B 7/00

請求項の数 14 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-502241 (P2015-502241)	(73) 特許権者	506231892
(86) (22) 出願日	平成25年3月22日 (2013.3.22)		エレメント シックス リミテッド
(65) 公表番号	特表2015-517912 (P2015-517912A)		アイルランド国 カウンティ クレア、シ
(43) 公表日	平成27年6月25日 (2015.6.25)		ャノン エアポート
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/056088	(74) 代理人	100117787
(87) 国際公開番号	W02013/144017		弁理士 勝沼 宏仁
(87) 国際公開日	平成25年10月3日 (2013.10.3)	(74) 代理人	100152423
審査請求日	平成26年12月2日 (2014.12.2)		弁理士 小島 一真
(31) 優先権主張番号	1205743.6	(74) 代理人	100158964
(32) 優先日	平成24年3月30日 (2012.3.30)		弁理士 岡村 和郎
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		
(31) 優先権主張番号	61/618,519		
(32) 優先日	平成24年3月30日 (2012.3.30)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧力カートリッジ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カートリッジアッセンブリであって、
油圧流体を包含するチャンバーと、
チャンバー内で往復運動することができる増幅用エレメントであって、増幅用エレメントに作用する電気機械的駆動手段に応じて油圧流体を移動させることができる増幅用エレメントと、
チャンバー内で往復運動することができるピストンであって、油圧流体の圧力変化に応じて変位可能なピストンと、を備え、
カートリッジアッセンブリは、電気機械的駆動手段によって増幅用エレメントに加えられる第1の力に応じて流体の圧力が増加したときに油圧流体が第2の力をピストンに及ぼすよう、構成されており、
第2の力は、第1の力よりも大きく、
油圧流体の量は、カートリッジアッセンブリの内部で実質的に保存される、カートリッジアッセンブリ。

【請求項 2】

超高压を生成する装置のためのものである、請求項 1 に記載のカートリッジアッセンブリ。

【請求項 3】

増幅用エレメントは、長細状の部材である、請求項 1 又は 2 に記載のカートリッジアッ

センブリ。

【請求項 4】

増幅用エレメントは、近位端において、チャンバーの外部にあるラムに取り付けられており、

ラムは電気機械的駆動手段に連結されている、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のカートリッジアセンブリ。

【請求項 5】

カートリッジアセンブリは、ハウジングを備え、

電気機械的駆動手段は、長手方向軸を有するとともにねじ山が設けられたビームに連結されたサーボモーターを備え、

ビームの位置は、ハウジングに対して固定されており、

サーボモーターおよびビームは、ビームの長手方向軸の周りでのビームの回転が、サーボモーターによって選択的に駆動され得るよう、構成されており、

ビームの回転が、ねじ山が設けられた機構を介して増幅用エレメントに加えられる長手方向の力を生じさせるよう、増幅用エレメントが、協働的にねじ山が設けられた機構によって、ねじ山が設けられたビームに駆動自在に連結されている、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のカートリッジアセンブリ。

【請求項 6】

カートリッジアセンブリは、ハウジングを備え、

ハウジングは、増幅用エレメントのための案内ボアを備え、案内ボアは、チャンバーをハウジングの外部に連絡させ、

増幅用エレメントは、ハウジングの外部に配置された近位端と、ハウジングの内部に配置された遠位端とによって構成された案内ボアの中に配置されており、

カートリッジアセンブリは、増幅用エレメントが案内ボアの中で往復運動することが可能な一方で、油圧流体がチャンバーから逃げる実質的に防がれるよう、ハウジングおよび増幅用エレメントに対して配置されたシール手段を備える、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載のカートリッジアセンブリ。

【請求項 7】

カートリッジアセンブリは、ハウジングを備え、

ピストンは、チャンバーの内側に配置された近位端を有し、

ピストンの近位端は、ピストンがハウジングの中に完全に挿入されるときにチャンバーの内面によって画定される座部に当接する、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載のカートリッジアセンブリ。

【請求項 8】

ピストンは、チャンバーの内側に配置された近位端と、対向する遠位端と、を有し、

ピストンは、増幅用エレメントの遠位端に隣接する増幅用エレメントの一部を収容するための受け入れボアを近位端に備えている、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載のカートリッジアセンブリ。

【請求項 9】

カートリッジアセンブリは、ハウジングを備え、

ハウジングは、増幅用エレメントのための案内ボアを備え、

ピストンは、増幅用エレメントの遠位端に隣接する増幅用エレメントの一部を収容するため、ピストンの近位端に受け入れボアを備え、

案内ボアおよび受け入れボアは、増幅用エレメントが案内ボアから受け入れボアの中へ延びることができるよう、整列されている、請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載のカートリッジアセンブリ。

【請求項 10】

カートリッジアセンブリは、加圧される本体部に突き当たるアンビルを備え、

アンビルは、ピストンの遠位端に設けられている、請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載のカートリッジアセンブリ。

【請求項 1 1】

カートリッジアセンブリは、ハウジングを備え、

ハウジングは、プレス装置のためのフレームに設けられたボアの中への挿入およびボアへの連結のために構成されている、請求項 1 乃至 1 0 のいずれか一項に記載のカートリッジアセンブリ。

【請求項 1 2】

受け入れボアおよび案内ボアは、互いに連通しており、

チャンバー内の油圧流体の実質的に全量が、ピストンがチャンバーの中に完全に挿入されるときに案内ボアおよび受け入れボアによって画定される体積の中に包含される、請求項 9 に記載のカートリッジアセンブリ。

10

【請求項 1 3】

プレス装置は、ダイヤモンドまたは立方晶系窒化ほう素 (c B N) 材料などの超硬質材料の合成および / または焼結のためのものである、請求項 1 1 に記載のカートリッジアセンブリ。

【請求項 1 4】

プレスフレームおよび請求項 1 乃至 1 3 のいずれか一項に記載のカートリッジアセンブリを備えたプレスシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

20

本開示は概して、圧力を、排他的ではないが特に超高压プレスを生成するためのカートリッジアセンブリに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

米国特許第 6 3 3 6 8 0 2 号は、内部の増幅部を有する一体のプレスフレームおよび一体のカートリッジを開示している。カートリッジ本体は、第 1 のチャンバーと、第 2 のハイチャンバーと、連結用円筒状通路と、を備えている。カートリッジ本体の第 1 のハイチャンバーの内部には、プラグおよび内部流体増幅用ピストンが設置されており、ピストンのピストン棒 (plunger) が、円筒状通路の中に挿入されている。プレスサイクルにおける通常の動作において、外部のポンプ源からの加圧流体は、入口を介して第 1 のチャンバーの中に入れられ、内部流体増幅用ピストンを前方へ押し込む。ピストンの前方への移動は、第 2 の高チャンバー内の流体に作用し、そして、アンビル / ピストンを前方へ押し進める。アンビル / ピストンが典型的な反応セルに接触するとき、外部ポンプ源からの流体圧力が、第 1 のチャンバーにおいて増加し、増大した流体圧力がアンビル / ピストンの背後で第 2 のチャンバーに利用されることを生じさせる。アンビル / ピストンは、その後、加圧流体に作用する、加圧流体の機械的な増幅器として機能し、超高压をアンビルの面で生成する。

30

【0 0 0 3】

よりコンパクトな、好ましくは油圧流体の損失の低減されたリスクを有する、超高压生成カートリッジへの需要が存在している。ここで超高压とは、少なくとも 1 G P a である。

40

【0 0 0 4】

第 1 の側面から見ると、(圧力を生成するための、) 排他的ではないが特に超高压を生成するための、カートリッジアセンブリであって、油圧流体を包含するためのチャンバーと、チャンバー内で往復運動することができる増幅用エレメントであって、増幅用エレメントに作用する駆動手段に応じて油圧流体を移動させることができる増幅用エレメントと、チャンバー内で往復運動することができるピストンであって、油圧流体の圧力変化に応じて変位可能なピストンと、を備え、カートリッジアセンブリは、駆動手段によって増幅用エレメントに加えられる第 1 の力に応じて流体の圧力が増加したときに油圧流体が第 2 の力をピストンに及ぼすよう構成されており、第 2 の力は、第 1 の力よりも大きく、

50

油圧流体は、カートリッジアセンブリの内部で実質的に保存される（カートリッジアセンブリに流入する油圧流体が実質的に存在せず、またはカートリッジアセンブリから流出する油圧流体が実質的に存在しない）、カートリッジアセンブリが提供される。第1の力に対する第2の力の比率は、既知の油圧機械式（油圧式）の原理に応じて、チャンバーの内部のピストンおよび増幅用ロッドの構成に依存する。

【0005】

様々な構成および組み合わせが、本開示によるカートリッジアセンブリに考えられる。以下の例は、非限定的な、非排他的な例である。

【0006】

カートリッジアセンブリは、ハウジングを備えていてもよい。カートリッジアセンブリは、油圧流体を包含するためのチャンバーと、チャンバー内において往復運動することができる増幅用ロッドと、チャンバー内へ増幅用ロッドを駆動し、またチャンバーから増幅用ロッドを引っ込めるためのピストンおよび電気機械的駆動手段と、を備えていてもよい。

【0007】

増幅用エレメントは、近位端において、チャンバーの外部にあるラム（ram）に取り付けられていてもよい。

【0008】

駆動手段は、長手方向軸を有するとともにねじ山が設けられたビームに連結されたサーボモーターを備えていてもよい。ビームの位置は、ハウジングに対して実質的に固定されている。サーボモーターおよびビームは、ビームの長手方向軸の周りでのビームの回転が、サーボモーターによって選択的に駆動され得るよう、構成されている。増幅用エレメントは、協働的にねじ山が設けられた機構によって、ねじ山が設けられたビームに駆動自在に連結されており、これによって、ビームの回転が、ねじ山が設けられた機構を介して増幅用エレメントに加えられる長手方向の力を生じさせるようになる。

【0009】

増幅用エレメントは、円筒形の形状を有する、ロッドなどの長細状の部材であってもよい。増幅用エレメントは、近位端でラムに取り付けられていてもよく、ラムは、駆動手段に連結されている。駆動手段は、電気機械的なデバイスを備えていてもよい。いくつかの例示的な構成において、駆動手段は、ステッパモーターなどのサーボモーターを備えていてもよい。サーボモーターは、ねじ山が設けられたビームに連結されていてもよく、または、少なくとも一対のねじ山が設けられたビームに連結されていてもよい。一対のねじ山が設けられたビームの位置は、カートリッジアセンブリのハウジングに対して固定されている。サーボモーターおよびビームは、ビームの長手方向軸の周りにおけるビームの回転がサーボモーターによって選択的に駆動されるよう、構成されていてもよい。サーボモーターおよびビームは、ハウジングに取り付けられていてもよい。ラムは、ビームの回転が、ねじ山が設けられた機構を介して増幅用エレメントに加えられる長手方向の力を生じさせるように、協働的にねじ山が設けられた手段によってビームに連結されていてもよい。ラムは従って、ビームの回転に応じて、長手方向軸に沿った方向において、変位され得る。言い換えれば、1つまたは複数のビームの回転駆動は、ラムにおける長手方向の力に変換され得るようになっており、長手方向の力は、ラムの長手方向における変位が妨げられていない場合には、ラムの長手方向における変位を生じさせる。ラムの長手方向における変位は、増幅用エレメントの長手方向における変位を生じさせ、このことは、チャンバーの内部に配置された増幅用エレメントの遠位端の長手方向における変位を生じさせる。従って第1の力が、サーボモーターの動作によって増幅用エレメントに加えられる得る。駆動手段は、少なくとも2つまたは3つのねじ山が設けられた、ラムが連結されるビームを備えていてもよい。ビームは、駆動手段がより効率的かつ安定になることをもたらす。

【0010】

ハウジングは、増幅用エレメントのための案内ボアを備えていてもよい。案内ボアは、チャンバーをハウジングの外部に連絡させる。増幅用エレメントは、案内ボアの中に配置

10

20

30

40

50

されており、案内ボアは、ハウジングの外部に配置された近位端と、ハウジングの内部に配置された遠位端とによって構成されている。増幅用エレメントが、案内ボアの中で往復運動することが可能であり、一方で油圧流体がチャンバーから逃げる実質的に防がれるよう、カートリッジアセンブリは、ハウジングおよび増幅用エレメントに対して配置されたシール手段を備えている。

【0011】

ピストンは、チャンバーの内側に配置された近位端を有していてもよく、ピストンの近位端は、ピストンがハウジングの中に完全に挿入されるときにチャンバーの内面によって画定される座部に当接する。

【0012】

ピストンは、チャンバーの内側に配置された近位端と、対向する遠位端と、を有していてもよく、ピストンは、増幅用エレメントの遠位端に隣接する増幅用エレメントの一部を収容するための受け入れボアを近位端に備えている。

【0013】

ハウジングは、増幅用エレメントのための案内ボアを備えていてもよく、またピストンは、増幅用エレメントの遠位端に隣接する増幅用エレメントの一部を収容するため、ピストンの近位端に受け入れボアを備えている。案内ボアおよび受け入れボアは、増幅用エレメントが案内ボアから受け入れボアの中へ延びることができるよう、実質的に整列されている。

【0014】

受け入れボアおよび案内ボアは、互いに連通していてもよく、またチャンバー内の油圧流体のほぼ全量は、ピストンがチャンバーの中に完全に挿入されるときに案内ボアおよび受け入れボアによって画定される体積の中に包含されてもよい。

【0015】

加圧される本体部に突き当たるアンビルが、ピストンの遠位端上に設けられていてもよい。アンビルは、アンビルホルダーの上に設けられていてもよく、アンビルホルダーは、横方向面においてアンビルの位置を調整する位置調整機構に取り付けられていてもよく、アンビルは、ピストンの遠位端上に取り付けられ得る。

【0016】

ハウジングは、フレームに設けられたボアの中への挿入およびボアへの連結のために構成され得る。フレームは例えば、超高圧プレス装置などのプレス装置のためのフレームである。超高圧プレス装置などのプレス装置は、ダイヤモンドや立方晶系窒化ほう素(cBN)材料などの超硬質材料の合成および/または焼結のために用いられ得る。

【0017】

第2の側面から見ると、本開示によるプレスフレームおよびカートリッジアセンブリを備えるプレスシステムが提供される。

【0018】

プレスシステムは、6つの、4つのまたは2つのカートリッジアセンブリを備える立方体の、四面体の、または単軸のプレスシステムであってもよい。

【0019】

開示される所定のカートリッジアセンブリは、アセンブリを収容する上でより小さな空間が必要にされるという、強化された空間に関する側面を有していてもよい。加えて、より少ない高圧配管、より少ないシールおよびシール面が必要とされる。なぜなら、油圧流体をカートリッジアセンブリの中へ注入するおよびカートリッジアセンブリから吸い出す必要がないからである。カートリッジアセンブリは、低減された質量を有していてもよく、また、メンテナンスが容易であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0020】

非限定的な例示的な構成が、図を参照して以下に説明される。

【図1A】図1Aは、完全に引込まれた状態にある例示的なカートリッジアセンブリ

10

20

30

40

50

リを示す断面図。

【図 1 B】図 1 B は、完全に延ばされた状態にある例示的なカートリッジアッセンブリを示す断面図。

【図 1 C】図 1 C は、例示的なカートリッジアッセンブリを示す斜視図。

【図 2 A】図 2 A は、例示的な立方体プレスシステムを示す側面図であり、カートリッジアッセンブリは、プレスフレームから引っ込められている。

【図 2 B】図 2 B は、カートリッジアッセンブリがプレスフレーム内に設置されている場合の、図 2 A の例示的なアッセンブリを示す側面図。

【図 2 C】図 2 C は、図 2 A の立方体プレスシステムの、例示的なプレスフレームおよび 1 つのカートリッジアッセンブリを通る断面図。

【図 2 D】図 2 D は、図 2 A の立方体プレスシステムの、例示的なプレスフレームおよび 1 つのカートリッジアッセンブリを通る断面図。

【図 2 E】図 2 E は、図 2 A の立方体プレスフレームの等角斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図 1 A ~ 図 1 C を参照すると、超高压プレスのためのカートリッジアッセンブリ 100 の例示的な構成は、ハウジング 110 と、油圧流体を包含するチャンバー 120 と、チャンバー 120 内で往復運動することができる増幅用ロッド 130 と、ピストン 150 と、増幅用ロッド 130 をチャンバー 120 の中に駆動し、また増幅用ロッド 130 をチャンバー 120 から引っ込める駆動手段 140 と、を備えている。ここで、油圧流体とは、それによって油圧機械内で動力が伝達されることになる液状の媒体のことである。油圧流体は例えば、ミネラルオイルまたは水をベースとした流体を含んでいる。ハウジング 110 は、増幅用ロッド 130 のための案内ボア 122 を備えており、案内ボア 122 は、チャンバー 120 とハウジング 110 の外部とを連絡させる。増幅用ロッド 130 は、案内ボア 122 内に配置されており、また増幅用ロッド 130 は、案内ボア 122 内で往復運動することができる。使用中に増幅用ロッド 130 が案内ボア 122 内で往復運動するときにチャンバー 120 内の油圧流体がチャンバーからハウジング 110 の外部へ逃げないように、シール手段が増幅用ロッド 130 と案内ボア 122 との間に設けられている。ピストン 150 は、チャンバー 120 の内部に配置された近位端と、チャンバー 120 の外部に配置された対向する遠位端と、を有している。受け入れボア 124 が、案内ボア 122 から受け入れボア 124 の中に延びることができる増幅用ロッド 130 の端部を収容するために、ピストン 150 の近位端の中に設けられている。受け入れボア 124 は、案内ボア 122 に整列されており、また、ピストン 150 が図 1 A に示されるように完全にチャンバー 120 の中に挿入されるときに受け入れボア 124 が案内ボア 122 に直接的に連通し、これによって、受け入れボア 124 および案内ボア 122 の組み合わせが、油圧流体を包含するために利用可能なチャンバー 120 の全体的な体積を実質的に画定する。ピストン 150 が図 1 B に示されるようにチャンバーからわずかに延びているときでさえ、さらなる体積がチャンバー壁とピストン 150 の近位端との間に開かれる。チャンバー 120 は、従って、案内ボア 122 の少なくとも一部と、受け入れボア 124 と、チャンバー壁とピストン 150 との間の体積と、を備えている。

【0022】

ロッド 130 およびピストン 150 は、往復運動におけるそれらの軸（この例では、同一の軸）に直交するとともにチャンバー 120 内の油圧流体に露出している領域 A1 および A2 をそれぞれ有している。駆動手段 140 は、サーボモーター 142 と、サーボモーター 142 に連結された少なくとも 2 つの、ねじ山が切られたビーム 144 と、を備えている。少なくとも 2 つのビーム 144 は、サーボモーター 142 によって同期的に駆動されてそれらの各々の軸の周りで回転することができるよう、サーボモーター 142 に連結されている。ロッド 130 は、各々が内側にねじ山が切られた連結スクリュー 134 を備えるラム 132 によって、ねじ山が切られたビーム 144 の各々に移動可能に連結されている。連結スクリュー 134 およびビーム 144 のねじ山は、ビーム 144 が回転すると

10

20

30

40

50

きに連結スクリー１３４がビーム１４４の回転方向によって決定される所定の方向（例えば、ハウジング１１０に向かう方向またはハウジング１１０から離れる方向のいずれか）においてビーム１４４に沿って連結スクリー１３４が押し進められるよう、協働的に構成されている。結果として、ラム１３２は、ハウジング１１０に向かうように駆動されるか、またはハウジング１１０から離れるように駆動され、またロッド１３０は、チャンバー１２０の中へ駆動され、またはチャンバー１２０から引き抜かれるようになる。

【００２３】

ロッド１３０がチャンバー１２０の中へ所定の距離にわたって駆動されるとき、ロッド１３０は、チャンバー１２０内の油圧流体を、駆動機構１４０から加えられる所定の力 F_1 で圧縮し、そして、油圧流体に所定の圧力 P を発生させる。ピストン１５０は、油圧力

10

【００２４】

アンビル１５６が、ピストン１５０の前端に取り付けられていてもよい。アンビル１５６は、焼結タングステン炭化物を備えていてもよく、かつ、ダイヤモンド合成または焼結のためのカプセルに突き当てるのに適したものであってもよい。カプセルに突き当てるためのアンビル１５６の最先端の面は、所定の領域 A_3 を有していてもよい。アンビルがカプセル上に発生させることができる圧力は、約 $(A_2 / A_1) \times F_1 / A_3$ である。アンビルは、アンビルホルダー１５４上に取り付けられていてもよい。アンビルホルダー１５４は、軸 L に直交する平面内で、およびまたは軸 L のまわりでの回転で、アンビル１５６

20

の横方向を調整するための $X-Y$ 横方向変位ステージに取り付けられていてもよい。

【００２５】

ハウジング１１０は、ハウジング１１０をプレス（図示せず）の穴の内部に、穴に対する軸 L に沿った長手方向の変位に対して固定するため、周縁側面上に構成された隆起部、フィン（fin）、突起または突出部（lobe）１１２を備えていてもよい。隆起部、フィン、突起または突出部１１２は、連結のために協働的に構成された構造を備えている。ハウジングは、穴の内部における横方向の（半径方向の）変位に対してハウジングを固定するための突出部１１４を備えていてもよい。

【００２６】

図２Ａ乃至図２Ｅを参照すると、例示的な立方体プレスシステム３００は、６つの側部を有する一体の鋼製フレーム５００を備えており、各側部には、油圧カートリッジ４００をそれぞれ収容するための穴５１０が設けられている。プレスフレーム５００は、加圧されるカプセルを収容する実質的に球形の中央チャンバー５５０を有している。各カートリッジ４００は、軸方向締結機構および半径方向締結機構の各々によって、プレスフレーム５００に対して機械的に締結されている。各カートリッジは、半径方向締結機構４１２および軸方向締結機構４１５という構成要素が設けられた実質的に円筒形の本体部４１０を備えている。対応する穴５１０にはまた、半径方向締結機構および軸方向締結機構に相補的な構成要素５１５が設けられている。軸方向締結機構は、カートリッジ４００の本体部４１０上に、穴５１０の対応するリブ５１５の間に入る複数のリブ４１５を含んでいる。各カートリッジ本体部４１０上および各穴５１０内に設けられた３セットのリブ４１５、

30

40

【００２７】

カプセルが中央チャンバーの中に装填されたとき、６つのカートリッジには、６つの方向の各々から各アンビルをカプセルに押し当てるようにエネルギーが与えられてもよい。このようにして、荷重は、カプセルに加わるとともに、フレームとカートリッジとの間の締結機構を介して（反対側の方向の）プレスフレームに加わる。

50

【 0 0 2 8 】

同種の半径方向締結機構が、半径方向において各カートリッジを各穴の前端および後端に固定するために、各カートリッジの前端および後端に設けられている。半径方向締結機構は、非係止状態のときにはカートリッジが自由に穴の中に挿入され（かつ穴から引き抜かれ）、係止状態のときには半径方向におけるカートリッジの変位を防ぐことができるよう、設計されている。係止状態と非係止状態との間での遷移は、カートリッジをその長手方向軸の周りで 60° 回転させることを含んでいる。半径方向締結機構は、カートリッジから半径方向外方へ突出する3つの当接突出部（abutment lobe）と、プレスフレームの穴から半径方向内方へ突出する3つの対応する当接突出部と、を備えている。カートリッジ上およびプレスフレーム上の3つの当接突出部は、一方では、カートリッジの外周の周囲で互いに等しい距離だけ離れて存在しており、他方では、穴において互いに等しい距離だけ離れて存在している。カートリッジ上およびフレーム上の当接突出部は、カートリッジが完全に穴に挿入され、かつ係止状態のときに、カートリッジの当接突出部が半径方向においてフレームの当接突出部に当接し、これによって半径方向におけるカートリッジの変位が実質的に防がれるよう、構成され寸法決めされている。

10

【 0 0 2 9 】

非係止状態において穴の中に挿入されるとき、カートリッジは、その当接突出部が周方向でフレームの当接突出部の間に存在するような向きとされ、また、カートリッジと穴のそれぞれの当接突出部の間を含む、カートリッジと穴との間にクリアランスギャップが存在し、これによって、カートリッジが、穴に接触することなく、自由に挿入されまたは引き抜かれ得るようになる。いったん挿入されると、カートリッジは、カートリッジを 60° 回転させて各当接突出部を互いに半径方向で当接させるようにすることで係止状態にされ得る。同時に、軸方向固定機構が係合される。

20

【 図 1 A 】

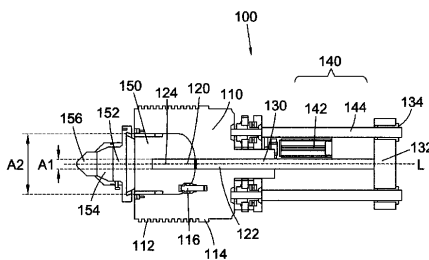


Fig. 1A

【 図 1 B 】

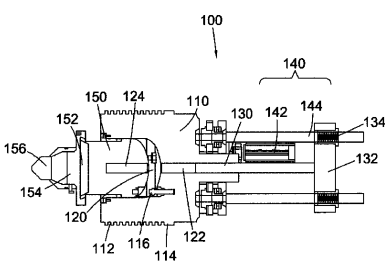


Fig. 1B

【 図 1 C 】

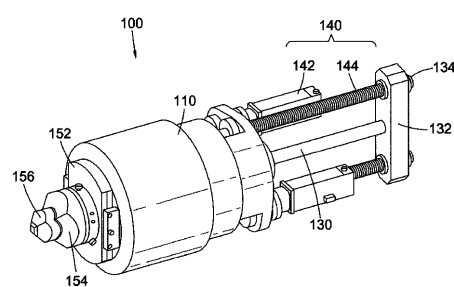


Fig. 1C

【 図 2 A 】

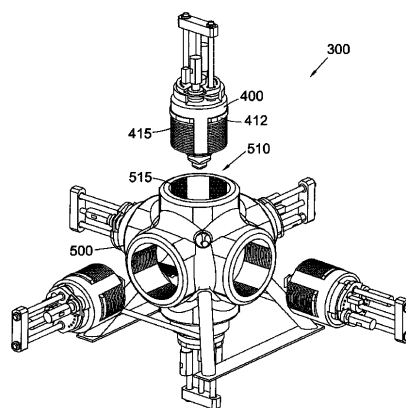


Fig. 2A

【 2 B 】

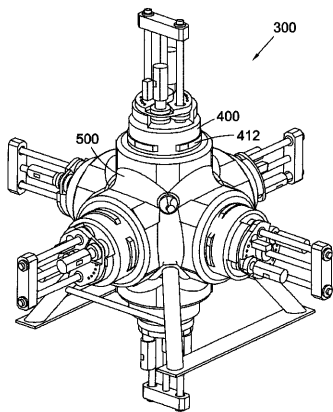


Fig. 2B

【 2 C 】

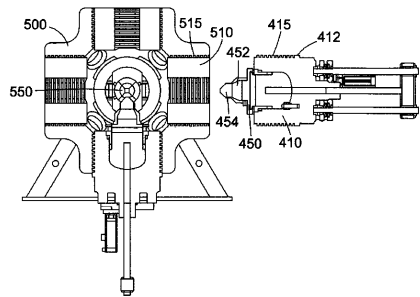


Fig. 2C

【 2 D 】

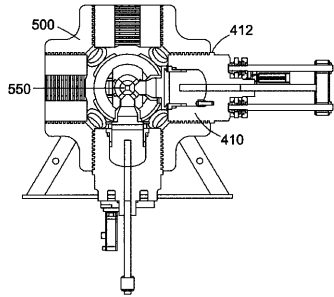


Fig. 2D

【 2 E 】

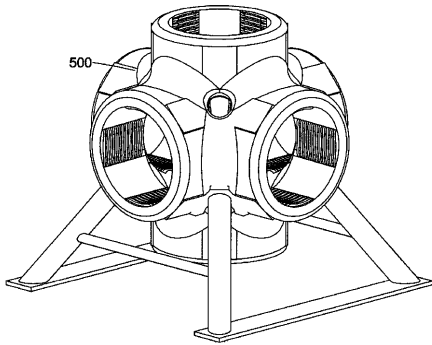


Fig. 2E

フロントページの続き

- (72)発明者 マクシミリアン、フォゲンライター
ドイツ連邦共和国マインロイス、インドゥストリーシュトラッセ、9 - 10、エムアーファオオー、
フォゲンライター、ゲゼルシャフト、ミット、ベシュレンクテル、ハフツング
- (72)発明者 トーマス、ハインリヒ、フォゲンライター
ドイツ連邦共和国マインロイス、インドゥストリーシュトラッセ、9 - 10、エムアーファオオー、
フォゲンライター、ゲゼルシャフト、ミット、ベシュレンクテル、ハフツング
- (72)発明者 ミヒャエル、マルティン、ペトリ
ドイツ連邦共和国マインロイス、インドゥストリーシュトラッセ、9 - 10、エムアーファオオー、
フォゲンライター、ゲゼルシャフト、ミット、ベシュレンクテル、ハフツング

審査官 細川 翔多

- (56)参考文献 米国特許第06336802(US, B1)
特開2001-150191(JP, A)
米国特許出願公開第2007/0040140(US, A1)
米国特許出願公開第2008/0241293(US, A1)
特開平11-179600(JP, A)
特開2002-035994(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B30B 5/00
B30B 7/00