

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5542795号
(P5542795)

(45) 発行日 平成26年7月9日(2014.7.9)

(24) 登録日 平成26年5月16日(2014.5.16)

(51) Int.Cl. F I
B 2 1 D 7/025 (2006.01)
 B 2 1 D 7/025 G
 B 2 1 D 7/025 A

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-502497 (P2011-502497)	(73) 特許権者	503364881
(86) (22) 出願日	平成21年4月3日(2009.4.3)		セーエムエル・インテルナツィオナル・エ
(65) 公表番号	特表2011-516271 (P2011-516271A)		ス・ペー・アー
(43) 公表日	平成23年5月26日(2011.5.26)		イタリア・1-03030・ピエディモン
(86) 国際出願番号	PCT/IT2009/000138		テ・サン・ジェルマーノ・ロコ・アヌンツ
(87) 国際公開番号	W02009/122457		ィアータ・(番地なし)
(87) 国際公開日	平成21年10月8日(2009.10.8)	(74) 代理人	100108453
審査請求日	平成24年3月22日(2012.3.22)		弁理士 村山 靖彦
(31) 優先権主張番号	RM2008A000180	(74) 代理人	100064908
(32) 優先日	平成20年4月4日(2008.4.4)		弁理士 志賀 正武
(33) 優先権主張国	イタリア(IT)	(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パイプベンダーのダイ内においてアプローチ工程及びクランプ工程を独立して実施するための可動式把持装置を備えているバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ベンダーのダイ内部においてアプローチ工程とクランプ工程とを独立して実施することができる可動式ジョー装置を備えているバイスにおいて、

前記バイス(4)が、前記ダイと一体化されているインサートのような固定式ジョー部分(7)と、曲げるべき長尺状ワークピース(T)に関連する閉位置と開位置との間において、前記固定式ジョー部分(7)に対して接近及び取り外し可能な把持端部(22)を備えている可動式ジョー装置(10)とを有しており、

前記可動式ジョー装置(10)が、前記アプローチ工程を実施するための可動式ジョーの動作機構(20)であって、自身のシリンダロッド(18)に接続されているラック部材(15)に関連している第1の液圧式シリンダ(19)、及び可動式ジョー(11)に接続されていると共に前記ラック部材(15)に係合しているピニオン(14)を備えている前記動作機構(20)と、前記クランプ工程を実施するための第2の液圧式シリンダ(28)を備えている可動式ジョークランプ機構と、を有しており、

前記可動式ジョー装置(10)が、前記ダイに固定されている共に2つの並行に配設された支持壁(8,9)を有している本体(6)を備えており、

前記可動式ジョーの前記動作機構(20)が、前記支持壁のうちの支持壁の外側に取り付けられており、

前記第2の液圧式シリンダのシリンダロッド(27)が、前記可動式ジョー(11)内部且つ前方の前記把持端部(22)の反対側の後端部(23)において横方向に回転する

10

20

小さなシャフト(26)と接続されていることによって、前記支持壁の前記上方縁部(31, 32)が揺動するように取り付けられた前記第2の液圧式シリンダ(28)からトラニオンのように横方向に突出している2つのスピンドル(29, 30)のためのカムとして機能し、

前記支持壁(8, 9)の前記上方縁部(31, 32)が、2つのノッチ(33, 34)を有しており、

突出している前記スピンドル(29, 30)が前記ノッチ(33, 34)内の所定位置にロックされることによって、前記第2の液圧式シリンダ(28)の前記ロッド(27)の延長部分が前記可動式ジョー(11)を前記閉位置に保持するように、前記ノッチ(33, 34)が前記第2の液圧式シリンダ(28)の突出している前記スピンドル(29, 30)を受容するように構成されていることを特徴とするバイス。

10

【請求項2】

前記可動式ジョー(11)の前記後端部(23)が、前記第2の液圧式シリンダ(28)の対向する2つの前記スピンドル(29, 30)のためのカムとして機能する、後方側面に配置されている突出部(24, 25)を有していることを特徴とする請求項1に記載のバイス。

【請求項3】

前記第1の液圧式シリンダ(19)の前記シリンダロッド(18)が、前記シリンダロッド(18)の自由端に固定されているスライダ(16)であって、前記支持壁(8)の外側と一体化されている角柱状のガイド(17)内において前記第1の液圧式シリンダ(19)の軸線に沿って滑動可能な前記スライダ(16)を有しており、

20

前記ラック部材(15)が、前記スライダ(16)に横方向において固定されており、前記第1の液圧式シリンダ(19)の前記軸線に対して平行な経路を有していることを特徴とする請求項1に記載のバイス。

【請求項4】

少なくとも一組の近接センサ(37, 38)が、前記可動式ジョー(11)の開位置及び閉位置に対応している前記経路内における前記ラック部材(15)の位置を前記経路上で検知するために、前記支持壁(8)の外側に配置されていることを特徴とする請求項2に記載のバイス。

【請求項5】

30

近接センサ(39)が、前記スピンドル(29)が前記ノッチ(33)内に位置している場合に前記第2の液圧式シリンダ(28)の前記スピンドル(29)を検知するために、前記ノッチ(33)に対して横方向に延在している前記支持壁(8)の外側に取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載のバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パイプベンダーのダイ内においてアプローチ工程及びクランプ工程を独立して実施するための可動式把持装置を備えているバイスに関する。

【背景技術】

40

【0002】

出願人は、特許文献1の権利者である。この特許文献1は、ベンダーの曲げるべき長尺状ワークピースをダイにおいてクランプするためのバイスを開示している。バイスは、回動端部を中心として回転可能なジョーを備えており、これによりジョーが、両方の部分から長尺状ワークピースを囲むためにダイの周囲溝に接近及び取り外し可能になっている。可動式ジョーは、自身のシリンダロッドに接続されているラックと、可動式ジョーに固定されていると共にラックと噛み合っているピストンと、を有している第1の液圧式シリンダを備えている動作機構によって回転される。回転式ジョーが曲げるべき長尺状ワークピースに一旦接近すると、第2の液圧式シリンダによって動作される保持装置が、曲げるべき長尺状ワークピースを閉位置でクランプするために、ジョーの回動端部の反対側のジョ

50

一の保持端部を把持可能となる。

【0003】

特許文献1には、パイプベンダー内部にて独立して実施される2つの独立した工程、すなわち曲げるべき長尺状ワークピースにアプローチする工程と曲げるべき長尺状ワークピースをクランプするステップとが開示されている。これにより、曲げ加工工程中において長尺状ワークピースが高い信頼性を以て保持可能とされる。しかしながら、動作機構がダイの一方の側部に固定され、保持装置がダイの一方の側部の反対の側部に固定されているので、バイスが、特に下方のダイの側部に位置している部分において扱いにくかった。このことが、幾つかの設計の選択肢を選定することができない原因であり、パイプベンダーが嵩張る原因でもある。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】欧州特許第1623772号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、上述の欠点を克服することである。特に、本発明の主たる目的は、曲げるべきワークピースのための把持装置であって、曲げるべきワークピースのための把持装置の部品をダイの両側に設ける必要なく、アプローチ工程及びクランプ工程を独立して実施可能なジョーと共に動作する把持装置をダイに設けることである。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

この目的は、ベンダーのダイ内部においてアプローチ工程とクランプ工程とを独立して実施することができる可動式ジョー装置を備えているバイスであって、可動式ジョー装置が、ダイに固定されている共に2つの並行に配設された支持壁を有している本体を備えており、可動式ジョーの動作機構が、支持壁のうち一の支持壁の外側に取り付けられており、第2の液圧式シリンダのシリンダロッドが、可動式ジョー内部且つ前方の把持端部の反対側の後端部において横方向に回転する小さなシャフトと接続されていることによって、支持壁の上方縁部が揺動するように取り付けられた第2の液圧式シリンダからトラニオンのように横方向に突出している両スピンドルのためのカムとして機能し、支持壁の上方縁部が、2つのノッチを有しており、ノッチが、第2の液圧式シリンダのロッドの延長部分が、突出しているスピンドルがノッチ内に受容されることによって所定位置にロックされ、これにより可動式ジョーを閉位置に保持するように、第2の液圧式シリンダの突出しているスピンドルを受容するようになっていることによって達成される。

30

【0007】

本発明について、添付図面に関連する好ましい実施例を参照しつつ説明する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】それぞれが本発明における長尺状ワークピースをクランプするためのバイスを備えている一組のバイスを有している、デュアルヘッドベンダーの部分的な斜視図である。

40

【図2】開位置における図1のバイスの拡大斜視図である。

【図3】動作機構の側面を表わす図2のバイスの側面図である。

【図4】動作機構が設けられている側の反対側における図2のバイスの側面図である。

【図5】閉位置における図1のバイスの拡大斜視図である。

【図6】動作機構が設けられている側における図5のバイスの側面図である。

【図7】動作機構が設けられている側の反対側における図5のバイスの側面図である。

【図8】クランプ位置における、動作機構が設けられている側における、本発明におけるバイスの側面図であり、部分的には断面図である。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 0 9 】

図面を参照すると、図 1 は、長尺状ワークピースをクランプするための本発明におけるバイスをそれぞれ備えている一組のダイが設けられている、デュアルヘッドベンダーの部分的な斜視図である。図 1 は、ベンダーのベッド 1 と、同一出願人の前回の特許出願に開示されている箱状構造体 2 とを表わす。曲げるべきパイプ T の一部分 3 が、デュアルヘッドベンダーの第 1 のヘッド内のダイ 5 1 に取り付けられているバイス 4 1 によって囲まれている。可動式ジョーがパイプ T に接近した後且つパイプ T をクランプする前における、第 1 のヘッドのバイス 4 1 が図示されている。

【 0 0 1 0 】

第 2 のヘッドのバイス 4 2 とダイ 5 2 とは、曲げ加工工程の際に係合していない。

10

【 0 0 1 1 】

他のベンダーの部品に関する参照符号は、本発明を理解するために不要であるので、図 1 には付していない。

【 0 0 1 2 】

本発明は、図 2 ~ 図 8 に表わす実施例に基づいて以下に詳述されるバイス 4 に限定される。図 2 及び図 5 は、幾つかの動作位置におけるバイスの斜視図である。図 3、図 4、図 6、図 7、及び図 8 は、幾つかの動作位置におけるバイスの側面図である。最初に、開位置におけるバイスを表わす図 2 ~ 図 4 を参照する。

【 0 0 1 3 】

バイス 4 は、下方に突出している固定式ジョー部分 7 を備えた本体 6 を有している。従来、固定式ジョー部分 7 は、ダイの半円筒状に窪んだ周囲溝に隣接して配置されており、ダイと一体化されたインサートとして機能していた。図 3 では、細長い突出部分 4 5 が、ダイの対応する中空部分に係合するようになっている。半円筒状中空部分 4 4 が、曲げるべき長尺状ワークピース T の大きさに固定式ジョー部分を適合させるために、固定式ジョー部分に挿入されている。本発明では、図 1 に表わすようにダイの頂部に載置されているバイス 4 の本体 6 は、可動式ジョー 1 1 を有している可動式ジョー装置 1 0 と協働し且つ略平行に配設された 2 つの支持壁 8 , 9 と共に、上方に突出している。可動式ジョー 1 1 は、固定式ジョー部分 7 の上方の所定位置においてバイス 4 の本体 6 に横方向に配置されたピボット 1 2 に接続されているので、回転可能に取り付けられている。ピボット 1 2 は、図 2 に表わすカバーワッシャを省略した図 3 に表わすように、キー 1 3 によってピニオン 1 4 に固定されている。ピニオン 1 4 は、ラック部材 1 5 に係合している。ラック部材 1 5 は、支持壁 8 から突出している角柱状のガイド 1 7 内に沿って滑動するように適合されているスライダ 1 6 に横方向において固定されている。スライダ 1 6 は、支持壁 8 に横方向において固定されている第 1 の液圧式シリンダ 1 9 のロッド 1 8 の自由端に取り付けられている。ピニオン 1 4 と、ラック部材 1 5 と、スライダ 1 6 と、ガイド 1 7 と、ロッド 1 8 を備えている第 1 の液圧式シリンダ 1 9 とが共に、動作機構 2 0 を形成している。発明の構成を明確にするために、液圧回路も電気回路も図面には表わしていない。

20

30

【 0 0 1 4 】

動作機構 2 0 では、第 1 の液圧式シリンダ 1 9 のロッド 1 8 が、支持壁 8 の外側面に接続されている角柱状のガイド 1 7 内においてシリンダの軸線に沿って滑動可能なスライダ 1 6 を有している。スライダ 1 6 に横方向において固定されているラック部材 1 5 が、第 1 の液圧式シリンダ 1 9 の軸線に対して平行な経路を有している。

40

【 0 0 1 5 】

動作機構 2 0 は、可動式ジョー 1 1 を固定式ジョー部分 7 の近傍に移動させること及び互いから分離させることのために、可動式ジョー装置 1 0 を回転させるように機能する。代替的には、例えば電気モータ又は他の要素を備えたウォームスクリュウのような他の動作機構が利用可能であることは言うまでもない。

【 0 0 1 6 】

部分的に楕円状の外部形状 2 1 を有している可動式ジョー 1 1 は、半円筒状の凹所が形成されている前方把持端部 2 2 を有している。該前方把持端部 2 2 は、閉位置において半

50

円筒状の凹所である固定式ジョー部分 7 に突き合わせられるように、同一形状になっている。半円筒状中空部分 4 3 は、前方把持端部 2 2 に挿入されている。同様に、半円筒状中空部分 4 4 は、固定式ジョー部分 7 に挿入されている。可動式ジョーは、凸状であるが中央のみが窪んでいる後端部 2 3 (convex centrally-lightened rear end) を有している。可動式ジョーには、後方側面に形成された 2 つの突出部 2 4 , 2 5 が設けられている (図 5 参照)。これら後方側面に形成された突出部 2 4 , 2 5 には、貫通穴が横方向に形成されている。該貫通穴の内側には、小さなシャフト 2 6 (図 8 に最良に表わす) が回転可能に収容されている。小さなシャフト 2 6 は、第 2 の液圧式シリンダ 2 8 のロッド 2 7 に T 字状に接続されている。好ましくは位置合わせされた 2 つのスピンドル 2 9 , 3 0 が、第 2 の液圧式シリンダ 2 8 から横方向に突出しており、支持壁 8 , 9 それぞれのカムとして機能する上方縁部 3 1 , 3 2 のためのカムフォロアとして機能するようになっている。後端部 2 3 の後方側面に形成された突出部 2 4 , 2 5 のさらなる部分が、スピンドル 2 9 , 3 0 をさらに連続的に移動させるために、スピンドル 2 9 , 3 0 のためのカムとして機能する。

【 0 0 1 7 】

スピンドル 2 9 , 3 0 は、トラニオンに類似している。支持壁 8 , 9 は、液圧式シリンダ 2 8 が滑動可能なマウントを形成している。支持壁 8 , 9 の上方縁部 3 1 , 3 2 は、上方が開口している 2 つの対応するノッチ 3 3 , 3 4 を有している。

【 0 0 1 8 】

図 4 は、スピンドル 3 0、上方縁部 3 2、及びノッチ 3 4 を表わし、動作機構 2 0 が配置されている側の反対側から見たバイス 4 を表わす。しかしながら、動作機構 2 0 が支持壁 9 に配置されている場合には、ガイド 1 7 及びボス 3 5 , 3 6 も支持壁 9 の外側面に設けられている。

【 0 0 1 9 】

小さなシャフト 2 6 が、第 2 の液圧式シリンダ 2 8 のロッド 2 7 と T 字状に接続されているので、第 2 の液圧式シリンダ 2 8 は、支持壁 8 , 9 の上方縁部 3 1 , 3 2 と共にクランプ機構を形成している。このことは、以下の説明において明らかになる。図 5 ~ 図 7 は、閉位置であるがクランプ位置ではない位置におけるバイスを表わす。この位置は、長尺状ワークピースの直径に適応させるために固定式ジョー部分 7 と可動式ジョー 1 1 の前方把持端部 2 2 とが各インサート 4 4 , 4 3 と突き合わせされるまで、動作機構 2 0 が可動式ジョー装置 1 0 と共に可動式ジョー 1 1 を前方に回転させた場合に、可動式ジョー 1 1 が配置される位置である。この位置では、トラニオン式スピンドル 2 9 , 3 0 (trunnion spindles) が各ノッチ 3 3 , 3 4 を越えて行き、該ノッチの前方の支持壁の上方縁部の頂部に配置された場合であっても、第 2 の液圧式シリンダが常に可動式ジョーの後端部 2 3 近傍の位置に保たれている。

【 0 0 2 0 】

図 2、図 3、図 5、図 6、及び図 8 に表わすように、近接センサ 3 7 , 3 8 , 3 9 が、ラック部材 1 5 の位置とトラニオン式スピンドル 2 9 , 3 0 の位置とを検知するために設けられている。

【 0 0 2 1 】

特に、ラック部材の前方端部は、バイス 4 が開位置に位置している場合には、第 1 の近接センサ 3 7 によって自身に設けられた突出部分 4 0 を介して検知され (sight with)、バイス 4 が閉位置に位置している場合には、近接センサ 3 8 によって該突出部分を介して検知される。

【 0 0 2 2 】

可動式ジョー装置の動作機構が曲げ加工工程において発生する応力に耐えることができないので、このような単純な圧縮めの位置決めによって、バイスが曲げるべき長尺状ワークピースを保持することができないことは明らかである。このために、ノッチ 3 3 , 3 4 が、第 2 の液圧式シリンダから突出しているトラニオン式スピンドル 2 9 , 3 0 を受容するようになっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

図 8 は、バイスがクランプ位置にある場合の側面図である。図 5 ~ 図 7 に表わすように第 2 の液圧式シリンダ 2 8 のロッド 2 7 を可動式ジョー 1 1 の閉位置から延伸させることによって、この位置に到達する。第 2 の液圧式シリンダ 2 8 が小さなシャフト 2 6 と協働して自由に揺動するので、第 2 の液圧式シリンダ 2 8 が、自重によって下方に移動し、これによりトラニオン式スピンドル 2 9 , 3 0 が支持壁 8 , 9 の各ノッチ 3 3 , 3 4 と係合する。ロッド 2 7 をさらに延伸させることによって、第 2 の液圧式シリンダ 2 8 が可動式ジョー 1 1 の後端部 2 3 を押圧する。これにより、曲げ加工工程において長尺状ワークピースの応力、すなわちバイスを開けようとする応力を相殺するという効果が得られる。このようにして、長尺状ワークピースのクランプが非常に信頼性を以て実現される。支持壁 8 , 9 の各ノッチ 3 3 , 3 4 の内側におけるトラニオン式スピンドル 2 9 , 3 0 の位置が、近接センサ 3 9 によって検知される。該近接センサは、バイス 4 が開くことを防止するために第 2 の液圧式シリンダ内部の液体を加圧する許可を付与することができる。他の検知システムを適用可能であることは明らかである。

10

【 0 0 2 4 】

本発明におけるバイスの本実施例の主要な利点のうちの利点は、バイスが非常に小型化されることである。このことは、とりわけ、可動式ジョー装置が最適な形状になっていること、及び反作用力が必要とされる場合に、クランプ機構のシリンダがノッチ内に永続的な固定点を必要とせず、係留点のみを必要とすることに起因している。

20

【 0 0 2 5 】

さらに、バイスの構成部品の部品点数が低減されているので、バイスの組立が容易であり、安価である。バイスの動作が迅速である。バイスは、ジョー部分のインサートによって、幅広い直径の範囲において長尺状ワークピースを曲げるように容易に適応可能である。さらに、バイスは、対称に作られており、所定の方向とその反対方向とに曲げるためのダイのために組み立てられている。バイスは、一般的なネジ又は嵌め込み結合によってダイ上に取り付けられている。

【 0 0 2 6 】

上述の説明において、本発明の実施例は、例示的なものであり、これに限定する意図はない。本発明は、特許請求の範囲に規定されている。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 2 7 】

- 4 バイス
- 6 本体
- 7 固定式ジョー部分
- 8 支持壁
- 9 支持壁
- 10 可動式ジョー装置
- 11 可動式ジョー
- 12 ピボット
- 13 キー
- 14 ピニオン
- 15 ラック部材
- 16 スライダ
- 17 ガイド
- 18 ロッド
- 19 第 1 の液圧式シリンダ
- 20 動作機構
- 21 外部形状
- 22 前方把持端部
- 23 後端部

40

50

- 2 4 突出部
- 2 5 突出部
- 2 6 シャフト
- 2 7 ロッド
- 2 8 第 2 の液圧式シリンダ
- 2 9 スピンドル
- 3 0 スピンドル
- 3 1 上方縁部
- 3 2 上方縁部
- 3 3 ノッチ
- 3 4 ノッチ
- 3 5 ボス
- 3 6 ボス
- 3 7 第 1 の近接センサ
- 3 8 近接センサ
- 3 9 近接センサ
- 4 0 突出部分
- 4 2 (第 2 のヘッドの) バイス
- 4 3 半円筒状中空部分
- 4 4 半円筒状中空部分
- 4 5 細長い突出部分
- 5 2 (第 2 のヘッドの) ダイ

10

20

【図 1】

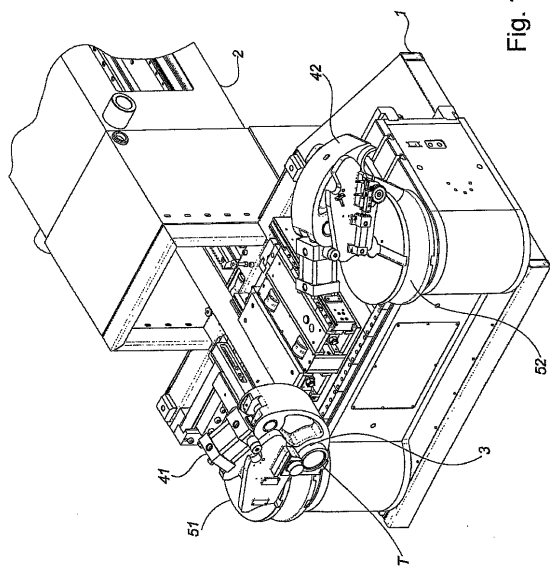


Fig. 1

【図 2】

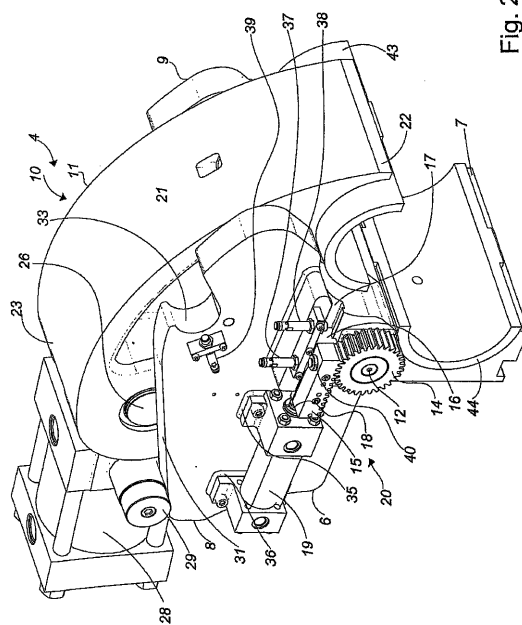


Fig. 2

【 図 3 】

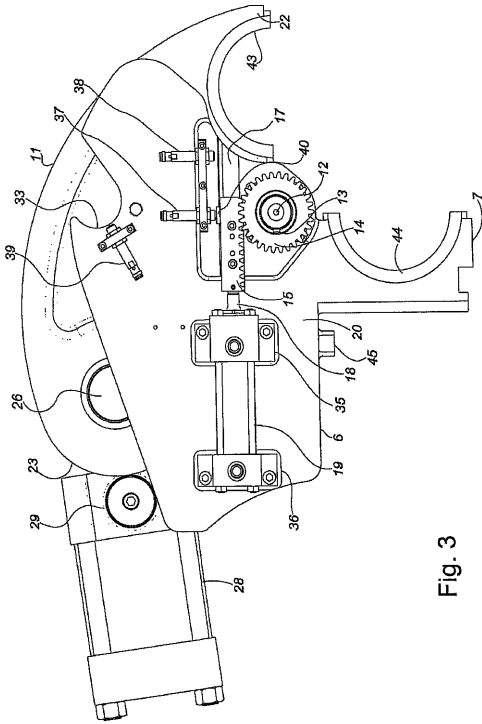


Fig. 3

【 図 4 】

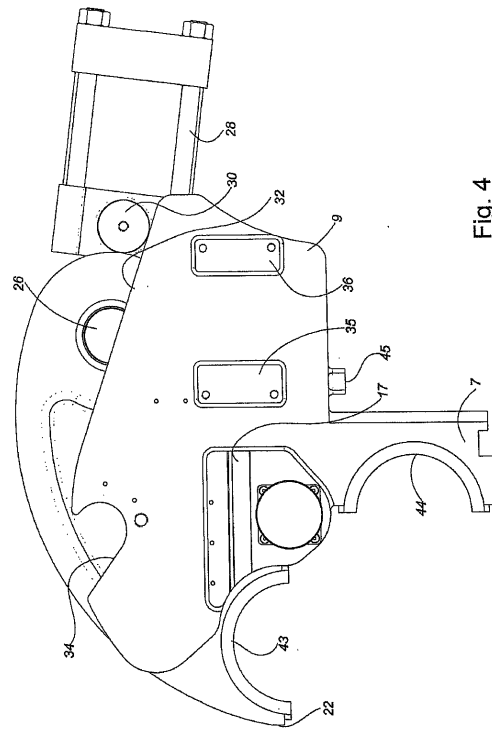


Fig. 4

【 図 5 】

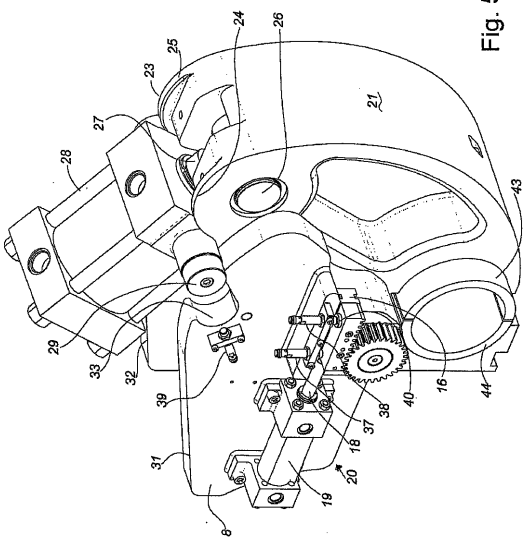


Fig. 5

【 図 6 】

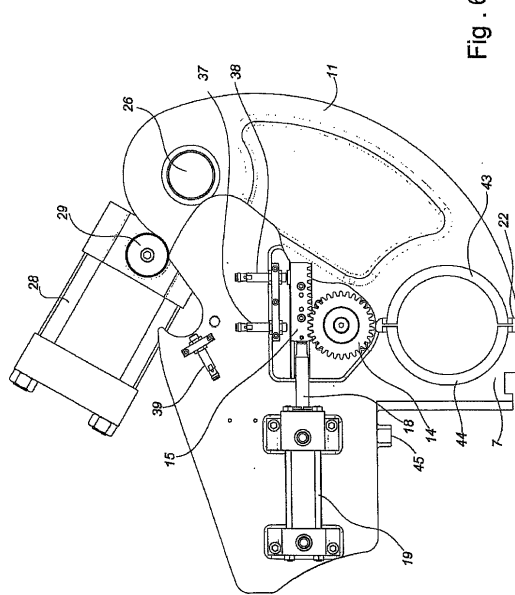


Fig. 6

【 図 7 】

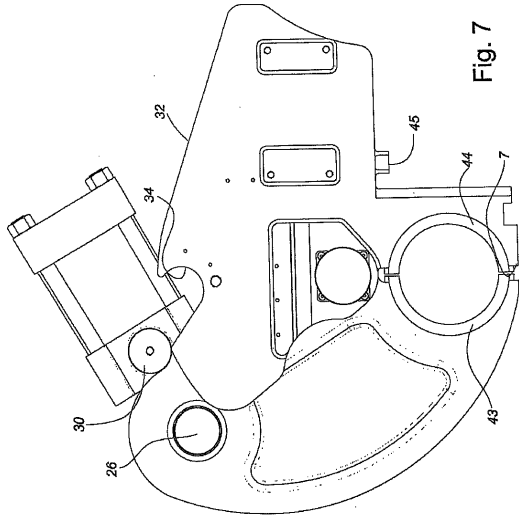


Fig. 7

【 図 8 】

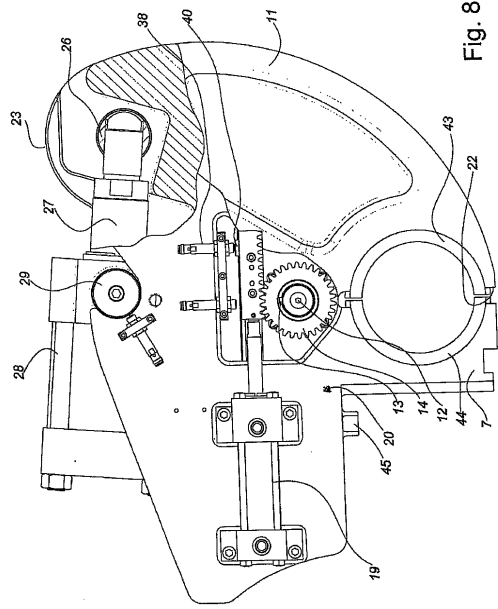


Fig. 8

フロントページの続き

(72)発明者 アレッサンドロ・カポルツ
イタリア・I - 03030・フロジノーネ・ピエディモンテ・サン・ジェルマーノ・ヴィア・パン
タネッレ・22

審査官 間中 耕治

(56)参考文献 特開平09 - 057357 (JP, A)
特開2006 - 043774 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B21D 7/025