

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-78235
(P2016-78235A)

(43) 公開日 平成28年5月16日(2016.5.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 5 B 25/00 (2006.01)	B 2 5 B 25/00	D 3 C 0 3 1
H 0 1 R 43/042 (2006.01)	H 0 1 R 43/042	5 E 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2015-206105 (P2015-206105)
 (22) 出願日 平成27年10月20日 (2015.10.20)
 (31) 優先権主張番号 14189552.4
 (32) 優先日 平成26年10月20日 (2014.10.20)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 508244382
 ウェザグ ゲーエムベーハー ウェルク
 ゼウグファブリック
 ドイツ国, 3 5 2 6 0 スタッドタルエン
 ドルフ, ヴィッティストラフ 8
 (74) 代理人 100095614
 弁理士 越川 隆夫
 (72) 発明者 クルト バッテンフェルド
 ドイツ連邦共和国, 3 5 0 8 5 エブスド
 ルファーグルント/ヴィッテルスベルク,
 フォア・デム・ヴァルト 2 1
 Fターム(参考) 3C031 BB14
 5E063 CA02 CC06 CD01 CD23 CD26
 CD30 XA01 XA11

(54) 【発明の名称】 プレスプライヤ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 2つのハンドレバーおよび、その間に加工対象物が圧着されることができる鍛造型を操作する、プライヤヘッドの領域に配置された2つの操作要素を有するプレスプライヤを提供。

【解決手段】 ハンドレバー 3、5 および操作要素 9、10 の間に、膝角 36 を生成する 2 つのトグルレバー 34、35 を有するトグルレバー駆動装置 33 が作用する。トグルレバー 34 は、ローラ 23 によって形成され、このローラはハンドレバー 5 に対して回転可能に軸支される。ローラはもう 1 つのハンドレバー 3 に固定されたカムトラック 24 上を転動する。強制ラチェット 48 が、ローラに相関して回転可能に軸支されたラチェットギアレバー 28 とともに成形される。ラチェットギアレバーのレバー部品 30 は滑動ガイドを介してハンドレバー 3 と結合し、それに対してラチェットギアレバーのもう 1 つのレバー部品 29 は、強制ラチェットのラチェットギア 31 を形成する。

【選択図】 図 1

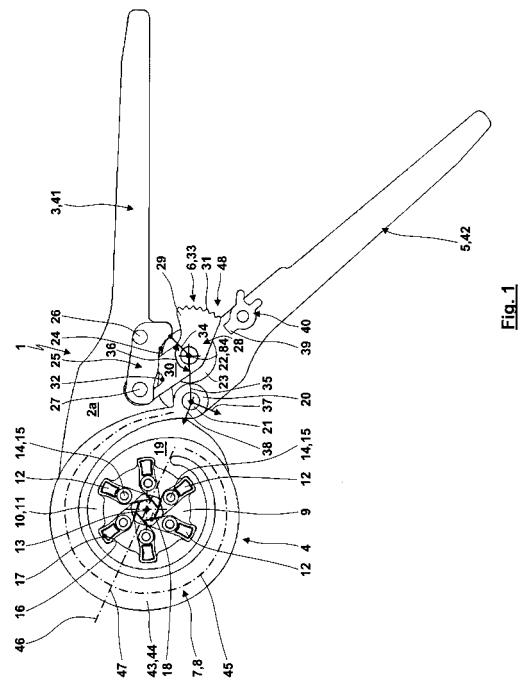


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

- a) 2つの動作要素(41、42)、
- b) その間で加工対象物が圧着されることができる鍛造型(12)を操作する、プレスプライヤヘッド(4)の領域に配置された2つの操作要素(9、10)、および
- c) 前記動作要素(41、42)と前記操作要素(9、10)の間に作用するトグルレバー駆動装置(33)であって、
- ca) トグルレバー駆動装置(33)は2つのトグルレバー(34、35)を有し、
- cb) その場合前記トグルレバー(34、35)が、作業行程に渡って変化する膝角(36)を成形する、
- トグルレバー駆動装置(33)を有し、
- d) この場合、トグルレバー(34)がローラ(23)によって形成され、
- da) このローラが1つの動作要素(42)に対し、ローラ軸を中心に回動可能に軸支され、
- db) このローラが前記もう1つの動作要素(41)に固定されたカムトラック(24)上を転動する、
- プレスプライヤ(1)であって、
- e) 強制ラチェット(48)のラチェットギアレバー(28)が、
- ea) それに対して前記ローラ(23)が回動可能に軸支される前記動作要素(42)に対して、および
- eb) 前記ローラ(23)に対して、
- 相関的に回動可能に軸支され、それに対して前記ローラ(23)が回動可能に軸支された前記動作要素(42)に支持され、
- f) その場合、前記ラチェットギアレバー(28)のレバー部品(30)が滑動ガイドを介して前記もう1つの動作要素(41)と結合され、
- g) 前記ラチェットギアレバー(28)のもう1つのレバー部品(29)が、前記強制ラチェット(48)のラチェットギア(31)を形成する、
- ことを特徴とする加工対象物を圧着するためのプレスプライヤ(1)。

【請求項 2】

前記ラチェットギアレバー(28)が前記ローラ軸を中心に、前記動作要素(42)に対して回動可能に軸支され、前記動作要素(42)に対して前記ローラ(23)が回動可能に軸支されることを特徴とする請求項1に記載のプレスプライヤ(1)。

【請求項 3】

長孔(32)を有する前記滑動ガイドが形成されることを特徴とする請求項1または2に記載のプレスプライヤ(1)。

【請求項 4】

前記ローラ(23)および前記ラチェットギアレバー(28)が共通のベアリングピン(22)に支持されることを特徴とする請求項2または3に記載のプレスプライヤ(1)。

【請求項 5】

ベアリングピン(27)が

- a) 前記ラチェットギアレバー(28)を前記滑動ガイドに対して案内し、
- b) 前記カムトラック(24)を形成するガイド部品(25)の固定の働きをする、
- ことを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載のプレスプライヤ(1)。

【請求項 6】

前記ばね要素(7)とともに成形される力-経路-均衡要素(8)が設けられることを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載のプレスプライヤ(1)。

【請求項 7】

前記ばね要素(7)が曲げビーム(43)として形成されることを特徴とする請求項6

10

20

30

40

50

に記載のプレスプライヤ(1)。

【請求項8】

前記ばね要素(7)が板状工法で形成されることを特徴とする請求項6または7に記載のプレスプライヤ(1)。

【請求項9】

前記ばね要素(7)が円弧ばねまたは渦巻きばね(44)として形成されることを特徴とする請求項7または8に記載のプレスプライヤ(1)。

【請求項10】

a) 操作要素(9)が鍛造型(12)用のガイド(15)を具有し、
 b) 操作要素(10)が前記鍛造型(12)用の操作面(16)を具有し、
 c) その場合、前記操作要素(9、10)の相関的動作が、前記鍛造型(12)の前記ガイド(15)に相関する動作を生じさせ、この動作が前記操作面(16)の前記鍛造型(12)との接触に起因すること、
 を特徴とする請求項1～9のいずれか一項に記載のプレスプライヤ(1)。

10

【請求項11】

a) 前記操作要素(9、10)が互いに相関して、前記鍛造型軸(13)の周りを旋回し、
 b) 前記鍛造型(12)が前記ガイド(15)に対して旋回可能に軸支され、
 c) 前記操作要素(9、10)の相関的旋回が、前記鍛造型(12)の前記ガイド(15)に対する相関的旋回を生じさせ、この旋回が前記操作面(16)の前記鍛造型(12)との接触に起因すること、
 を特徴とする請求項1～10のいずれか一項に記載のプレスプライヤ(1)。

20

【請求項12】

前記プレスプライヤ(1)で、
 a) 前記力-経路-均衡要素(8)により、前記力-経路-均衡、および/または
 b) 前記トグルレバー駆動装置(33)の大きさの比率および角度比率の変化を伴う、
 前記ガイド部品(25)の前記カムトラック(24)に沿った前記ローラ(23)の動作、
 を使用しながら、様々な圧着されるべき断面積を有する加工対象物を圧着することができ、
 その場合2つの異なる、前記プレスプライヤで圧着できる加工対象物が、断面積において少なくとも約30因子相違することを特徴とする請求項1～11のいずれか一項に記載のプレスプライヤ(1)。

30

【請求項13】

前記プライヤヘッド(4)に少なくとも1つの加工対象物用の位置決め装置(56)が配置されることを特徴とする請求項1～12のいずれか一項に記載のプレスプライヤ(1)。

【請求項14】

前記ばね要素(7)がガイド(90)を介して案内されることを特徴とする請求項6～13のいずれか一項に記載のプレスプライヤ(1)。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は加工対象物を圧着するためのプレスプライヤに関する。ここでは、例えば管接続または回線接続を圧着するためのプレスプライヤ、または任意の電気回線を備えた電気回線接続またはプラグ、スリーブ、またはソケットを圧着するための(圧着プライヤとも呼ばれる)プレスプライヤのような、任意のプレスプライヤであることができる。プレスプライヤは基本的に、多様な公知の建設的な実施形態の任意の1つを有することができる。その場合、プレス工程中、2つ以上の金型または芯金(以下では共に「鍛造型」と呼ばれる)によって圧着が行われることができる。プレスプライヤは例えば電気駆動によって非人力駆動されることが可能である。しかし好適には手動のプレスプライヤを扱う。

50

【背景技術】

【0002】

加工対象物の圧着中、鍛造型間で増大する加工対象物の塑性変形は、プレス工程中に上昇する押圧力によってもたらされる。公知のプレスプライヤの場合、手でプレスプライヤのハンドレバーにもたらされる手動力の鍛造型への変換は、動作機構を使って、必要な最大押圧力がハンドレバーの手動操作によって生成されるように行われる。

【0003】

特許文献1～8から、駆動機構がトグルレバー駆動装置とともに成形されるプレスプライヤの実施形態が公知である。ここではプレスプライヤがC字型のプライヤヘッドとともに成形されることができ、このプライヤヘッドの中にはプライヤジョーが、トグルレバー駆動装置を介して互いに対して変換的に動かされ、プライヤヘッドは、互いに旋回可能に軸支されるプライヤジョーとともに「鉄のように」形成されることができ、その場合プライヤジョーにトグルレバー駆動装置のトグルレバーがヒンジ接続される。プレスプライヤの開位置から閉位置までの作業行程中、ひじ継手領域中のトグルレバー間に成形される膝角が変化し、その場合、膝角は閉位置に接近するにつれ、180°の角度に近づく。このトグルレバー駆動装置の運動学は、作業行程の始めに、ハンドレバーの部分行程におけるプライヤジョーの比較的大きな閉動作によって、より小さな押圧力が生成され、作業行程の終わりに、ハンドレバーの相応の部分行程におけるプライヤジョーの小さな閉動作によって、大きな押圧力が導入されるという結果を生む。ここでは、トグルレバーの選択された長さおよび、トグルレバーのハンドレバー、およびプライヤジョーでのヒンジ接続点、およびそれに伴う角度関係が、ハンドレバーの閉動作に関連するプライヤジョーの閉動作、および導入される押圧力の特質を決める。

【0004】

特許文献9の意匠は、管接続用フィッティングの圧着をするためのプレスプライヤを開示する。このプレスプライヤの場合、プライヤジョーは共有の回動継手の周りで互いに対して旋回可能である。1つのプライヤジョーは剛性的に固定ハンドレバーと接続し、その場合、もう1つのプライヤジョーは回動継手を介して可動ハンドレバーと結合する。ここでは、トグルレバー駆動装置は次のように「ローラ・カム」の原則で成形される。固定ハンドレバーにローラがローラ軸を中心に回動可能に軸支される。可動ハンドレバーはガイド部品を担持し、このガイド部品はカムトラックを形成する。ハンドレバーの相互の動作によって、可動ハンドレバーはカムトラックとともに、固定ハンドレバーに軸支されたローラ上に支持される。この場合、トグルレバーはローラと、すなわちローラの材質領域とともに成形され、この材質領域はローラのカムトラック上の接触点とローラ軸の間に延びる。それに対し、他のトグルレバーは、一方でローラとカムトラック間の接触点と回動軸の間に成形され、この回動軸の領域で、可動ハンドレバーが可動プライヤジョーにヒンジ接続される。「ひじ継手」はこの形態の場合、ここでは古典的な意味での「継手」ではなく、ローラのカムトラックとの転動する接触によって成形される。ハンドレバーの閉動作の間、ローラがカムトラック上を転動すると、ローラのカムトラックとの接触によって、上述のトグルレバーの長さおよび、ひじ継手のカムトラック上の場所が変化するため、カムトラックの幾何学的形状の選択によって、付加的にプレスプライヤの特性に影響を与えることができる。

【0005】

プレスプライヤの場合、次のような役割を果たす、いわゆる強制ラチェットが使用される。

a) 強制ラチェットによって、プレスプライヤの作業行程が完遂され、それによってプレス行程も完全に終了したとき初めて、ハンドレバーの開放および、それに伴うプレスプライヤの開放が可能になることが保証される。

b) 部分行程後の作業行程の進行の間、使用者がハンドレバーに適用する操作力が抑制されることが可能である。これは例えばプレス行程が中断されるとき、または使用者がプレスプライヤを持ち換えたいとき、またはそのため持ち換えるときの場合である。押圧力

10

20

30

40

50

が抑制されると、加工対象物の鍛造型に対する望ましくない移動が生じることがある。強制ラチェットにより、一度達成された部分プレス段階は保存され、ハンドレバーにもたらされた操作力が抑制または排除されても、プライヤジョーは開動作を実施しないか、または縮小された範囲のみで開動作を実施することができる。

【0006】

強制ラチェットを備えたプレスプライヤは、例えば特許文献10、11、12および13で公知である。

【0007】

特許文献14は、トグルレバー駆動装置が上述のローラ-カムの原則とともに形成されたプレスプライヤを開示する。このプレスプライヤには、強制ラチェットが使用される。ここでは強制ラチェットのギアリングが、鍛造型とは反対側にある可動プレスジョーの端部領域に配置され、それに対して強制ラチェットの、ばねが印加された遮断爪は、可動ハンドレバーに回動可能に軸支される。

10

【0008】

トグルレバー駆動装置を具備した駆動機構の、ローラ-カム原則の使用のない形態では、通常、やはり押レバーと呼ばれるトグルレバーの拡張によって、強制ラチェットのギアリングが成形される。このギアリングは、ばねに印加された状態で、可動ハンドレバーに回動可能に軸支される遮断爪と相互作用する(特許文献15参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0009】

【特許文献1】独国特許発明第197 13 580(C2)号

【特許文献2】独国特許出願公開第197 09 639(A1)号

【特許文献3】独国特許発明第199 24 086(C2)号

【特許文献4】独国特許発明第199 24 087(C2)号

【特許文献5】独国特許発明第199 63 097(C1)号

【特許文献6】独国特許出願公告第103 46 241(B3)号

【特許文献7】独国特許出願公告第10 2007 001 235(B4)号

【特許文献8】独国特許出願公告第10 2008 007 303(B4)号

【特許文献9】米国特許第341, 303号

30

【特許文献10】独国実用新案第20 2012 102 561(U1)号

【特許文献11】独国特許出願公開第10 2013 100 891(A1)号

【特許文献12】独国実用新案第299 14 764(U1)号

【特許文献13】欧州特許出願公開第1 820 607(A2)号

【特許文献14】独国特許出願公開第10 2007 056 262(A1)号

【特許文献15】欧州特許第0 732 779(B1)号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、強制ラチェットを同時に使用するときの特性形成のための、拡大された可能性を有するプレスプライヤを提案するという課題に基づく。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の課題は、本発明により独立請求項の特徴によって解決される。本発明による他の好適な実施形態は従属請求項から読み取ることができる。

【0012】

本発明は、加工対象物を圧着するための任意の形態のプレスプライヤに関する。プレスプライヤは、好適には手動操作のハンドレバーである2つの動作要素を有する。さらにプレスプライヤは、プライヤヘッドの領域に配置される2つの操作要素を有する。操作要素は鍛造型を操作し、この鍛造型の間で加工対象物が圧着されることができる。操作要素が

50

直接、（一体的または多体的に）鍛造型を担持するプライヤジョーとして成形されることが可能である。しかし、操作要素が駆動的に鍛造型と結合されることも可能である。そのように例えば特許文献15では、操作要素がピボット継手および支承板として形成され、その場合、複数の鍛造型が、支承板に対し旋回可能に軸支され、それらの端部領域でピボット継手の溝に案内されるため、ピボット継手の支承板に対する相関的旋回により、鍛造型の共同の動作がもたらされることができ、この共同の動作によって加工対象物の圧着が行われる。

【0013】

本発明のプレスプライヤでは、動作要素と操作要素の間でトグルレバー駆動装置が作用する。これは2つのトグルレバーを具有する。トグルレバーは作業行程に渡って変化する膝角を成形する。ここでは両トグルレバーが真のひじ継手の領域で互いに接続することができる。しかし、ひじ継手がローラとカムトラックの間の接続領域に形成されることも可能である。

10

【0014】

カムトラックの幾何学的形状の適当な選択により、作業行程に渡って、場合によってはそれぞれ合目的に、要件を満たす膝角が設定されることができ、例えば、圧着されるべき加工対象物に関わらず、膝角がローラの転動によって、ガイド部品のカムトラックに対して、常に、例えば130°から190°の、特に145°から180°の1つの角度領域に留まるように試みることができる。

20

【0015】

本発明の実施形態では、ローラ-カム原則が使用される。ここではトグルレバーがローラによって形成される。ローラはハンドレバーに対してローラ軸の周りを回動可能に軸支される。ローラはもう1つのハンドレバーに固定されるカムトラック上で転動する。このとき、

a) ローラが固定ハンドレバーに回動可能に軸支され、それに対し、カムトラックは可動ハンドレバーに固定され、または、

b) ローラが可動ハンドレバーに回動可能に軸支され、それに対し、カムトラックは固定ハンドレバーに固定される、

ことが可能である。

30

【0016】

本発明では強制ラチェットが次のように成形される。

【0017】

ラチェットギアレバーは動作要素に対して支持され、この動作要素に対してローラが回動可能に軸支される。ここではラチェットギアレバーが、それに対してローラが回動可能に軸支される、動作要素に対して相関的に回動可能に支持されるとともに、ローラ自体に対しても回動可能に軸支される。ラチェットギアレバーのレバー部品は滑動ガイドを介してもう1つの動作要素と結合する。ラチェットギアレバーのもう1つのレバー部品は強制ラチェットのラチェットギアを形成する。

【0018】

本発明ではそのように、ラチェットギアレバーおよび強制ラチェットの割り当てられたラチェットギアが、プライヤジョーまたは操作要素によって形成されない。ラチェットギアレバーはまた、トグルレバー駆動装置のトグルレバーまたは押レバーで一体的に形成されない。この本発明では実現されないラチェットギアレバーの実施形態には、特に、ラチェットギアレバーの動作が強制的にプライヤジョーまたはトグルレバー、または押レバーの動作に適応するという欠点がある。本発明ではむしろ、プライヤジョーおよびローラの動作の範囲が、カムトラックに沿って動くことにより、ラチェットギアレバーの動作から逸脱することができる。滑動ガイドの形状によって、合目的にラチェットギアレバーの動作範囲に影響を与えることができるため、滑動ガイドに渡るラチェットギアのギア幅が確実に設定されるという前提で、強制ラチェットの作用の仕方の精度および、強制ラチェットの保存可能な部分プレス段階の数にも影響を与えることができる。ラチェットギアお

40

50

よびラチェットギアレバーの幾何学的形状のためにも、本発明は、プライヤジョーおよびトグルレバー、または押レバーの条件への依存も解決する。ラチェットギアレバーの長さ、ラチェットギアの周囲方向延在、ラチェットギアレバーの任意の傾け移動、ローラ軸の滑動ガイドからの距離および、滑動ガイドの幾何学的形状は、むしろ自由、建設的に設定されることができる。

【0019】

基本的にラチェットギアレバーは動作要素の任意の位置に回動可能に軸支されることができ、この動作要素に対しローラが回動可能に軸支される。ラチェットギアレバーがローラ軸の周りを回動可能に、動作要素に対して軸支され、このローラ軸の周りをローラが回動可能であるとき、本発明のプレスプライヤの特にコンパクトな実施形態が生じる。

10

【0020】

滑動ガイドの形成は任意であることができ、例えばガイドトラックの一面、または両面とともに形成されてよい。本発明の特に簡単な形態では、滑動ガイドが長孔とともに形成され、この長孔に沿って、長孔の延びを横断して、遊びのない、または少なくとも1つの部分領域に遊びのあるガイドが生じることができる。ここでは長孔が直線的、曲線状に、または折れ、または段とともに形成されてもよい。

【0021】

ベアリングピンが一方でローラをその上に軸受けするため、もう一方でラチェットギアレバーをその上に軸受けするための働きをすることにより、ベアリングピンが機能的に使用されるとき、本発明のプレスプライヤの特にコンパクトな実施形態が生じる。

20

【0022】

もう1つのベアリングピンが、一方でラチェットギアレバーを滑動ガイドに対して案内し、もう一方でカムトラックを形成するガイド部品を固定する働きをすることにより、もう1つのベアリングピンが多機能的に使用されることも可能である。

【0023】

冒頭で説明したように、トグルレバー駆動装置の導入、ローラ-カム原則の使用、および強制ラチェットの説明された実施形態によって、プレスプライヤの特性に建設的な影響が与えられ、強制ラチェットとの相互作用を設定することができる。このことから、本発明の有利な実施形態のためのプレスプライヤの挙動が、ばね要素とともに成形された力-経路-均衡要素によって影響されることができる。力-経路-均衡要素のプレスプライヤでの使用は、次のような考えに基づいている。

30

【0024】

プレスプライヤが唯一の幾何学的形状、1つの材料剛性および/または1つの断面積(以下簡略に「断面積」とする)を備えた加工対象物の圧着のためのみではなく、異なる断面積を備えた様々な加工対象物のためにも多機能に使うことができるとき、有利である。しかしプレスプライヤの構成要素が剛性的に形成され、プレスプライヤが所定の断面積を備えた加工対象物の圧着のために設計されるとき、プレスプライヤをより小さな断面積を備えた加工対象物のために使用すると、この使用のときに、必要な最大押圧力が達成されないという結果となり、また、プレスプライヤをより大きな断面積を備えた加工対象物のために使用すると、ハンドレバーの部分行程後、すでに最大押圧力が生成され、ハンドレバーの完全閉鎖が余分な押圧力を生むことになるか、またはハンドレバーの完全閉鎖が手動操作力では不可能である。是正のために、ハンドレバーからプライヤジョーへの力の流れの中に、力-経路-均衡要素が使用され、この力-経路-均衡要素は、過大な断面積を備えた加工対象物を圧着するとき、弾性によって加工対象物の塑性変形(のみ)は生じさせず、むしろ柔軟性を生じさせるため、理想的な場合、加工対象物のさらなる塑性変形なしで、ハンドレバーだけを、力-経路-均衡要素を弾性変形した状態で閉鎖することができる。本発明の範囲内で使用可能な力-経路-均衡要素の例は、例えば、

40

- トグルレバー駆動装置の支持場所が、(それとともに本発明の範囲内のローラ軸またはカムトラックが)力-経路-均衡要素の成形のために柔軟に成形され、および/またはハンドレバーがネッキングによって弾性的に形成される特許文献15、

50

- トグルレバーが弾性的に支持される、欧州特許第0 1 5 8 6 1 1 (B 1) 号、および独国特許発明第3 1 0 9 2 8 9 (C 2) 号、または

- トグルレバーまたは押レバーがそれ自体柔軟に形成されている、前公開されていない欧州特許出願である欧州特許第1 4 1 5 4 2 0 6 . 8 号、

から読み取れる。しかし好適には、ばね要素を成形する力 - 経路 - 均衡要素は、前出の従来技術から公知の実施形態とは異なり、プライヤヘッドの領域に配置される。ばね要素を成形する力 - 経路 - 均衡要素が、トグルレバー駆動装置とプライヤジョーまたは操作要素との間の力の流れの中に配置され、つまりトグルレバー駆動装置の下流に配置されていることが可能である。ここでは、力 - 経路 - 均衡要素を成形するばね要素のばね天底が、操作要素、特にプライヤジョー、またはピボット継手に固定またはヒンジ接続されることが可能である。

10

【0025】

力 - 経路 - 均衡要素を成形するばね要素の実施形態には、多様な可能性がある。本発明の特別な提案は、ばね要素を曲げビームとして形成することにある。このとき、曲げビームは任意の幾何学的形状を有することができ、例えば直線的に、または曲がって形成されてもよい。曲げビームの中性繊維の伸び方の選択、ばね要素の材質の選択および曲げ剛性、特に曲げビームの面慣性モーメントにより、ばね要素の弾性およびばね要素の変形挙動に合目的的に影響を与えることができる。

【0026】

この考え方での特別な実施形態の中で、曲げビームとして形成されたばね要素は板状工法で形成される。これは特に簡単なばね要素の製造を実現し、その場合、ばね要素の個々の板の形成によって、合目的かつ高精度に、ばね要素の弾性挙動が設定されることができる。様々なばね要素のために、様々な数量の、その他の場合には等しく形成される板を使用することによって、力 - 経路 - 均衡要素の様々な特性を備えたプレスプライヤを提供することも可能である。ばね要素がプレスプライヤの他の要素、特に操作要素、またはピボット継手と一体的に形成され、同じ板およびここで使用される製造方法によって、ばね要素の製造も他の要素の製造も行われることができるときにも、板状工法は場合によっては有利である。

20

【0027】

本発明の他の実施形態は、ばね要素のプライヤヘッド中への統合に関する。この実施形態のために、ばね要素が（少なくとも部分的に）鍛造型軸の周りの周囲方向に延びることが提案される。ここでは、ばね要素が、例えば90°以上、180°以上、または270°以上の周囲角度で、鍛造型軸の周りに延びることができる。複数の直線的な、互いに対して傾斜する部分領域を備えたばね要素が、周囲方向に延びることが可能である。しかしまた、ばね要素の周囲方向への任意の曲線型の延在も可能である。

30

【0028】

本発明の好適な実施形態では、ばね要素が円弧ばね、または渦巻きばねとして形成される。そのような円弧ばね、または渦巻きばねのために、ばね要素の特に有利な特性が生じ、その場合、場合によっては大きなたわみも実現される。このようなばね要素を介して弾性がもたらされ、弾性は鍛造型軸の周りの周囲方向にも、鍛造型軸への半径方向にも働くこともでき、このことは例えば、ばね要素の動作要素、動作機構および操作要素、または鍛造型間の力の流れへの統合にとって有利でありうる。

40

【0029】

ばね要素を曲げビームとして形成するとき、曲げビームの縦軸に渡る曲げ剛性の推移は任意でよい。本発明の好適な実施形態において、曲げビームはその（直線的または曲がった）縦軸の方向に変化する曲げ剛性を有する。プレスプライヤの特別な実施形態のために、曲げビームの面慣性モーメントが、動作機構によって印加されるばね天底から、このばね天底に周囲方向で向かい合う曲げビームの断面に向かって増大し、その場合、この増大は継続的に、または段階的に生じることができる。本発明のプレスプライヤの他の実施形態では、曲げビームの面慣性モーメントが、左右対称軸に対して左右対称である。左右対

50

称軸はおよそ、または丁度、動作機構が印加されるばね天底および、このばね天底に周囲方向で向かい合う曲げビームの断面を通して延在する。ここでは好適には鍛造型軸が上述の左右対称軸上にある。このような実施形態は曲げビーム中の応力の形成および/または、曲げビームと結合した操作要素における左右対称な圧力発生のために特に有利であることが実証された。

【0030】

前述のように、操作要素には直接鍛造型を固定することができる。本発明の他の実施形態では、操作要素は鍛造型用のガイドを具備する。他の操作要素は鍛造型用の操作面を具備する。この場合、操作要素の相関的動作は、ガイドに対する鍛造型の相関的動作を生じさせ、この動作は、操作面と鍛造型との接触に起因する。好適にはこの関係で、鍛造型の操作要素のガイドに対する滑動動作も、他の操作要素の操作面に対する鍛造型の滑動動作および/または転動動作も生じる。

10

【0031】

操作要素が互いに相関的に鍛造型軸の周りを回動し、そのときこの場合には例えば操作要素がピボット継手として形成されることも可能である。この場合、鍛造型はガイドに対して回動可能に、特にベアリングピンを使って、軸支されることができ、このベアリングピンは、プライヤヘッドに保持され、鍛造型をプライヤヘッドに固定されたベアリング軸に軸支する。操作要素の相関的回動は、鍛造型のガイドに対する相関的回動を生じさせる。この鍛造型の回動は、操作要素の操作面の鍛造型との接触に起因する。

20

【0032】

基本的にプレスプライヤは、加工対象物の1タイプ、1形状および/または1断面積のみのために使用可能である。本発明の好適な実施形態では、プレスプライヤにより、力-経路-均衡要素を使用し、力-経路-均衡要素の結果として、および/またはカムトラックに沿ったローラの動作を利用して、トグルレバー駆動装置の大きさの比率および角度比率の変化とともに、様々な圧着されるべき横断面を有する加工対象物を圧着することができる。ここでは、同じプレスプライヤで(交換用ヘッドの交換、または鍛造型の交換なしで)圧着可能な、様々な加工対象物の断面が、少なくとも約30因子(特に少なくとも約45、50、75、100、115または200因子でも)互いから逸脱できる。一例のみを挙げておくと、同一のプレスプライヤによって、 0.08 mm^2 、 0.14 mm^2 、 0.25 mm^2 、 0.35 mm^2 、 0.5 mm^2 、 0.75 mm^2 、 1.0 mm^2 、 1.5 mm^2 、 2.5 mm^2 、 4 mm^2 、 6 mm^2 、 10 mm^2 および 16 mm^2 の断面積を備えた加工対象物が圧着されることができる。

30

【0033】

プレスプライヤの開位置で、鍛造型は加工対象物のための受けを成形し、この受けは少なくともプレスプライヤと圧着されるべき最大の加工対象物と同様の大きさでなければならない。鍛造型から開位置に成形される受けに嵌合される加工対象物が小さいほど、実際には、遊びは大きく、そのため加工対象物の開位置のプライヤヘッドでの案内および固定にはより不利である。本来のプレス行程が始まる前に、より小さな加工対象物のプレスプライヤへの収容および正確な配向を保証するために、部分的な閉動作が導入され、動作要素の固定が、鍛造型によって成形される受けが、より小さい加工対象物が丁度収まるように収容されるように、縮小されることで行われる。本発明は代換的または累積的に、プライヤヘッドに位置決め装置が配置されることができ、この位置決め装置によって、プレス行程の前に、受けの中の設定された断面積の加工対象物を(好適には複数の受けの中の様々な断面積の加工対象物も)所定の位置および配向においてプライヤヘッドに保持されることができることを提案する。ここでは位置決め装置が、好適にはプレスプライヤと圧着されるべき加工対象物および断面積の部分集合にとって適切な受けのみで装備される。

40

【0034】

本発明の特別な提案のために、ばね要素がガイドを介して案内されることが提案される。このガイドは好適には、ばね要素のプレスプライヤと隣接する要素とのその他の結合のための付加的なガイドとして形成され、つまり特に付加的にばね要素の操作要素との動作

50

接続のために、およびばね要素の他のばね天底領域における動作要素、またはハンドレバーとの結合のために付加的に形成される。ここでは付加的なガイドがばね天底の領域、またはばね天底間のばね要素の任意の場所で行われる。ガイドは恒久的、またはただ一時的に、作業行程の部分中に作用することができる。ガイドを使って、ばね要素の案内は鍛造型軸の周りの周囲方向および/または鍛造型軸に対し半径方向に行われる。ガイド中にはばね要素が、突起または突出部に対し、または終了位置でバイアス付加をかけた状態で、印加されることもできる。プレスプライヤの作業行程の一部の遂行のためにバイアス負荷が克服されて初めて、ばね要素の解除および、それに伴いガイドに沿った動作が行われることができる。この実施形態のために、ばね要素は合目的な「非直線性」で形成されることができる。なぜなら、ばね要素の突起または突出部からの解除によって、ばね要素の弾性変形のための枠組み条件が変化するためである。ここで案内は例えばハウジングまたはプライヤヘッドのカバープレートによって行われる。しかしまた、ばね要素の案内が、作業行程の過程で動作するプレスプライヤの構成要素によって行われることも全く可能である。本発明の特別な実施形態を介して、ばね要素の一領域の案内が、ばね要素の他の領域に対して行われる。

10

20

30

40

50

【0035】

本発明の有利な発展形態は、特許請求の範囲、明細書、および図面から明らかになる。明細書中に挙げられた特徴、および複数の特徴の組合せの利点は単に例示的なものであり、代替的または累積的に効果を表してもよく、その際、これらの利点が本発明による実施形態によって必ずしも達成される必要はない。これによって、添付の請求項の主題が変更されることなく、出願時の出願書類および特許の開示内容に関しては次のとおりである。さらなる特徴は、図面、-特に複数の構造要素の図示された形状および相対寸法、ならびにそれらの相対配置および作用結合から読み取れる。本発明の異なる実施形態の特徴、または異なる請求項の特徴の組合せが同様に、請求項の選択された引用との逸脱も可能であり、当該組み合わせによって示唆される。このことは、別個の図面に示されているか、またはこれらの図面の説明に挙げられた特徴にも関する。これらの特徴は、異なる請求項の特徴と組み合わせることもできる。同様に、特許請求の範囲に記載された本発明の他の実施形態に係る特徴が省略されてもよい。

【0036】

請求項および明細書に挙げられた特徴は、その数に関して、まさにその数または挙げられた数よりも大きい数が存在することと解されるべきである。その際に「少なくとも」という副詞の明示的な使用は必要でない。すなわち、例えば要素のことが問題である場合、これは正確に1つの要素、2つの要素、またはそれ以上の要素が存在し得ると解されるべきである。これらの特徴に別の特徴が補足されてもよいし、それぞれの成果物をなす特徴だけであってもよい。

【0037】

請求項に含まれる参照符号は、請求項により保護される対象の範囲を限定するものではない。これらの参照符号は、請求項を容易に理解する目的で用いられるにすぎない。

【図面の簡単な説明】

【0038】

- 【図1】 プレスプライヤの第一実施形態の開位置の図である。
- 【図2】 プレスプライヤの第一実施形態の閉位置の図である。
- 【図3】 プレスプライヤの構成要素の分解図である。
- 【図4】 プレスプライヤの構成要素の分解図である。
- 【図5】 カムトラックを備えたガイド部品の空間的部分図である。
- 【図6】 開位置のプレスプライヤの膝角である。
- 【図7】 閉位置のプレスプライヤの膝角である。
- 【図8】 様々な加工対象物のための操作圧力曲線である。
- 【図9】 ばね要素の測定である。
- 【図10】 ばね要素の測定である。

【図 1 1】ばね要素で生じた応力曲線である。

【図 1 2】プレスプライヤのさらなる実施形態である。

【図 1 3】ばね要素の付加的ガイドを備えた、プレスプライヤのさらなる実施形態である。

【図 1 4】ばね要素の付加的ガイドを備えた、プレスプライヤのさらなる実施形態である。

【発明を実施するための形態】

【0039】

次に、本発明は図に示された実施形態例に基づき説明され、記述される。

【0040】

10

図 1 はプレスプライヤ 1 を図示し、図では 2 つのカバープレート 2 a、2 b の 1 つが取り除かれ、このカバープレートによって、固定ハンドレバー 3 およびプライヤヘッド 4、特にプライヤヘッド 4 の一種の「ハウジング」が成形される。

【0041】

プレスプライヤ 1 は、固定ハンドレバー 3 および可動ハンドレバー 5 とともに成形される。ハンドレバー 3、5 の互いに対する旋回は（図 1 から図 2 への移行を比較のこと）、動作機構 6 および、力 - 経路 - 均衡要素 8 を成形するばね要素 7 を介して、操作要素 9、10 の相対的動作を生じさせる。ここで操作要素 9 は一体的に、プライヤヘッド 4 の領域に延びるカバープレート 2 の部分によって形成されるため、ここでは固定操作要素 9 である。それに対し、操作要素 10 は可動操作要素 10 としてピボット継手 11 の形で形成され、このピボット継手 11 は、固定操作要素 9 に対して相対的に、垂直に図 1 の図の平面に方向付けられ、鍛造型 12 によって設定された加工対象物の軸および鍛造型軸 13 の周りを旋回可能である。鍛造型 12 は軸の周りを旋回可能であり、この軸は鍛造型軸 13 に平行に方向付けられ、ベアリングピン 14 に向き合って軸支され、このベアリングピン 14 は操作要素 9、あるいはカバープレート 2 に保持される。ベアリングピン 14 は、そのように鍛造型 12 用のガイド 15 を成形する。ピボット継手 11 は半径方向内部で切り込み溝の領域に操作面 16 を形成し、この操作面 16 に鍛造型 12 の逆操作面 17 を、鍛造型軸 13 を中心とするピボット継手 11 の旋回が、ベアリングピン 14 を中心とした鍛造型 12 の旋回を生じさせるように着接する。鍛造型 12 のこの旋回は、またもや、鍛造型 12 によって成形される、鍛造型軸 13 の周りの周囲方向に、隣接する鍛造型 12 間に最小限の隙間を形成しながら閉じる鍛造型輪郭 18 を、大きさの点で変化させる。図示された実施形態例は、鍛造型輪郭 18 をその大きさに関係なく、第一近似で六角形に形成する。

20

30

【0042】

ばね要素 7 はピボット継手 11 の一体的拡張によって形成され、このピボット継手 11 は円弧状、またはここでは渦巻き状に、鍛造型軸 13 の周りの周囲方向に延びる。図示された実施形態例では円周角が約 360° であり、その場合、ピボット継手 11 を備える接続領域に成形されるばね天底 19、およびばね要素 7 の外に位置するばね天底 20 は、鍛造型軸 13 に対しておよそ 4 時の位置で、図 1 の図示において、水平に方向付けられる固定ハンドレバー 3 とともに配置される。ばね天底 20 は旋回可能であり、ここではベアリングピン 21 を介して、可動ハンドレバー 5 にヒンジ接続される。可動ハンドレバー 5 には、ここではベアリングピン 22 を介して、ローラ 23 が回動可能に軸支される。ローラ 23 は、ガイド部品 25 のカムトラック 24 に着接する。本ケースでは、ガイド部品 25 がローラ 23 を一面的にのみカムトラック 24 を介して案内し、それに対し、別の実施形態では、ローラ 23 の収容が 2 つのカムトラックの間で行われることもでき、そのことは遊びを備える場合も、または遊びを備えない場合もありうる。ガイド部品 25 は剛性であり、ここではベアリングピン 26、27 を介して、固定ハンドレバー 3 に固定される。ベアリングピン 22 に対してやはり旋回可能に、ラチェットギアレバー 28 が軸支され、このラチェットギアレバー 28 はレバー部品 29、30 とともに成形される。外部の端部領域にレバー部品 29 がラチェットギア 31 を形成する。レバー部品 30 は半径方向にベア

40

50

リングピン 2 2 に対して方向付けられる長孔 3 2 を有し、この長孔 3 2 を通ってベアリングピン 2 7 が通過する。

【 0 0 4 3 】

動作機構 6 はトグルレバー機構 3 3 として形成される。これはローラ 2 3 の接触点とガイドトラック 2 4 間の接続に相応するトグルレバー 3 4 を有し、ベアリングピン 2 1、2 2 に設定されたベアリング軸間の接続に相応する第二トグルレバー 3 5 も有する。トグルレバー 3 4、3 5 の間に膝角 3 6 が成形される。

【 0 0 4 4 】

図 1 による開位置から図 2 による閉位置へのプレスプライヤ 1 の作業行程では、第一部分行程中で消滅する押圧力のため、ローラ 2 3 がガイド部品 2 5 のカムトラック 2 4 で支持される場合、ハンドレバー 3、5 の動作が、ベアリングピン 2 1 および、それとともにばね要素 7 のばね天底 2 0 が、鍛造型軸 1 3 の周りを周辺方向 3 7 に動くように導く。押圧力が消滅した結果、ばね要素 7 の弾性変形が行われなため、ピボット継手 1 9 の相応の旋回も行われ、それとともにまた鍛造型 1 2 の旋回も連動し、鍛造型輪郭 1 8 の断面積の縮小がそれに伴う。しかしローラ 2 3 のガイド部品 2 5 のカムトラック 2 4 との接触点が、確固として設定されていないため、ローラ 2 3 はこの部分行程中にカムトラック 2 4 で転動し、それによってローラ 2 3 の転動およびカムトラック 2 4 の幾何学的形状によって、変化した膝角 3 6 も設定される。このすでに複雑な運動学に、増大する閉動作を有する鍛造型の領域の押圧力の上昇とともに、ばね要素 7 の増大する弾性変形が重なる。この重なりを理論的な境界事例を基に、次のどの場合とみなされるかについて明白にしなければならぬ。加工対象物は最初の、例えば空行程として形成される部分行程後、および加工対象物の圧着が加工対象物の塑性変形を伴って行われる第二の部分行程の後、最後の第三の部分行程中に理想的に剛性的である。加工対象物のこの理想的な剛性状態を達成することで、鍛造型 1 2 およびピボット継手 1 1 およびそれとともにばね天底 1 9 の位置も同様に固定される。それでも第三の部分行程でハンドレバー 3、5 のさらなる閉動作が行われることができる。なぜならハンドレバー 3、5 のさらなる印加により、ばね要素 7 は弾性変形されることができからである。一方では、ばね天底 2 0 の変形は周囲方向 3 7 に生じうる。いずれにしても、ばね天底 2 0 は鍛造型軸 1 3 に対して半径方向 3 8 に変形されうる。そのため、剛性の加工対象物および、固定鍛造型 1 2、固定ピボット継手 1 1 および固定ばね天底 1 9 にも関わらず、ローラ 2 3 のガイドトラック 2 4 に沿った転動は、ハンドレバー 3、5 の閉位置への移送によって行われる。加工対象物の現実的な剛性のために、加工対象物の塑性変形の重なり合いが生じ、それはしかし、その部分が増大する押圧力を備えた加工対象物の塑性変形に対し次第に増大する、ばね要素 7 の弾性変形とともに、増大する押圧力によって次第に縮小する。それによって実際に、場合により第二部分行程の第三部分行程との重なり合いが生じる。

【 0 0 4 5 】

圧着されるべき加工対象物の断面積により、プレスプライヤ 1 の作業行程に渡って様々な部分行程の位置が変化する。

- 大きな加工対象物のために、空行程が第一部分行程として（例えば作業行程の 0 % と 1 5 % の間に）非常に短く形成され、加工対象物の塑性変形が第二部分行程、例えば作業行程の最初にすでに（例えば作業行程の 1 5 % と 6 0 % の間に）行われ、それに対して、大きな第三部分行程が（例えば作業行程の 6 0 % と 1 0 0 % の間に）続き、この第三部分行程中で優先的にばね要素 7 の変形が行われる。

- 小さな加工対象物のために、空行程が第一部分行程として（例えば作業行程の 0 % と 3 0 % の間に）より長く形成され、加工対象物の塑性変形が、作業行程のより遅い領域の第二部分行程で（例えば作業行程の 3 0 % と 8 0 % の間に）行われ、それに対して、より小さい第三の部分行程が（例えば作業行程の 8 0 % と 1 0 0 % の間で）続くか、または、その中で優先的にばね要素 7 の変形が行われる、第三の部分行程が続かない。

【 0 0 4 6 】

ハンドレバー 3、5 の互いに対する旋回に、ラチェットギアレバー 2 8 の旋回が伴い、

この巡回中に、ばね 9 3 に印加された状態で、同様にハンドレバー 5 に巡回可能に受容された遮断爪 4 0 の遮断突起 3 9 が、ラチェットのようにラチェットギア 3 1 に沿って摺動する。一時的にハンドレバー 3、5 上に応用される手動力が減少または除去されるとき、遮断突起 3 9 のラチェットギア 3 1 への介入が、ハンドレバー 3、5 の開動作および、それとともに鍛造型 1 2 の開動作も遮断する。ハンドレバー 3、5 が完全に閉位置に達したとき初めて、遮断突起 3 9 がラチェットギア 3 1 を完全に完遂させ、それによって遮断爪 4 0 が折り畳まれることができ、ラチェットのようにその後初めて可能になるハンドレバー 3、5 の開動作の間、ラチェットギア 3 1 を介してその開始位置に摺動してもどることができる。ラチェットギアレバー 2 8 および、ばね 9 3 によって印加された遮断爪 4 0 によって、強制ラチェット 4 8 が成形される。

10

【0047】

ピボット継手 1 1 を備えたプレスプライヤ 1 の基本的な実施形態という観点で、およびここでは 6 つの鍛造型 1 2 の共同の巡回が、操作要素 9、1 0 の相関的巡回によって可能になるという観点で、相応の従来技術、特に特許文献 1 5 および、独国特許出願公告第 1 0 1 4 0 2 7 0 (B 4) 号および独国特許出願公告第 1 0 2 0 0 5 0 0 3 6 1 5 (B 3) 号を参照されたい。本ケースでは、ハンドレバー 3、5 が動作要素 4 1、4 2 を成形し、この動作要素 4 1、4 2 上に手動作動力が行使される。動作要素 4 1、4 2 が、電動駆動機のようなアクチュエータの電力によっても印加されうるのは自明のことである。

20

【0048】

ばね要素 7 は、ここでは一種の曲げビーム 4 3 として形成される。ばね天底 2 0 の領域では、この曲げビーム 4 3 中に、力構成要素が周囲方向 3 7 および / または半径方向 3 8 に導入され、この力構成要素は曲げビーム 4 3 の、垂直に図 1 の図の平面に方向付けられた曲げ軸の周りの印加を生じさせる。ここでは基本的に、座屈への圧縮力とともに、曲げビーム 4 3 の負荷を利用することも可能である。しかし好適には曲げビーム 4 3 は、張力によって周囲方向 3 7 に印加される。図示された実施形態例のために、曲げビーム 4 3 は図 1 の平面に延在する渦巻きばねまたは円弧ばね 4 4 として形成される。ここでは渦巻きばねまたは円弧ばねが鍛造型軸 1 3 の周りの円周方向 3 7 に延びる。

30

【0049】

曲げビーム 4 3 はここで円弧形または螺旋形の中性繊維または縦軸 4 5 を有し、この縦軸 4 5 に沿って曲げ剛性が特に面慣性モーメントの変化によって変化する。図示された実施形態例では、面慣性モーメントを決定する曲げビーム 4 3 の断面高さの形成は、鍛造型軸 1 3 およびばね天底 2 0 を通って延びる左右対称軸に対して左右対称である。それに応じてばね要素 7 の高さと同面積は断面 4 7 で最大であり、この断面 4 7 は円周方向にばね天底 1 9、2 0 の間の中点に配置される。

40

【0050】

プレスプライヤが 2 つのカバープレート 2 a、2 b で成形されていることが、図 3 の分解図でわかる。2 つのカバープレート 2 a、2 b は一方で固定ハンドレバー 3 を形成する。もう一方で、カバープレート 2 a、2 b は、プライヤヘッド 4 の一種のハウジングを成形し、その場合この可動部分、つまりばね要素 7、ピボット継手 1 1 および鍛造型 1 2 が収容される。他方で、カバープレート 2 a、2 b の孔 4 9 に鍛造型 1 2 のベアリングピン 1 4 が収容される。

40

【0051】

さらに図 3 では、ばね要素 7 およびピボット継手 1 1 が板状工法で、ここでは 4 つの板で成形され、その場合、個々の板がピボット継手 1 1 およびばね要素 7 用に一体的に形成されていることがわかる。

【0052】

図 1 および図 2 に示された実施形態とは異なり、図 3 では、任意にばね要素がその外側に突起部 5 0 を有し、このばね要素の中にばね天底 5 1 またはそのようなばね天底と結合した、さらなるばね 5 2 のタベットが支持され、このばね 5 2 の他のばね天底 5 3 がカバ

50

ープレート 2 a、2 b または可動ハンドレバー 5 に支持される。さらなるばね 5 2 を介して、プレスプライヤ 1 の力の関係は、付加的にばね要素 7 に影響されうる。そのように、さらなるばね 5 2 は、生成された押圧力のハンドレバーの旋回角度およびハンドレバーに応用された操作力への依存性に影響を与える働きができる。同様に、さらなるばね 5 2 を介して、ローラ 2 3 の、ガイド部品 2 5 のガイドトラック 2 4 への押圧力が上昇し、または保証される。

【0053】

図 4 は、組み立て前の、図 3 のプレスプライヤ 1 の組み立てられた基本構成要素を、2 つのハンドレバー 3、5 に割り当てられたグリップ 5 4、5 5 とともに示す。

【0054】

図 3 および図 4 によると、プレスプライヤ 1 は位置決め装置 5 6 を有する。位置決め装置 5 6 は、図示された実施形態例では、様々な断面積を備えた加工対象物用の 3 つの代換的受け 5 7 a、5 7 b、5 7 c を有する。位置決め装置 5 6 は、様々な動作位置で使用されることができ、これらの動作位置で、それぞれ 1 つの受け 5 7 a (5 7 b、5 7 c) が鍛造型軸 1 3 に対して共軸的に配置される。図示された実施形態例では、位置決め装置 5 6 が、位置決めバーまたは位置決め盤 5 8 とともに形成され、この位置決めバーまたは位置決め盤 5 8 はカバープレート 2 に、ここではベアリングピン 5 9 を使って旋回可能に軸支される。位置決めバーまたは位置決め盤 5 8 は、その場合直接カバープレート 2 b の外側に摺接する。

【0055】

図 5 に示されるように、ガイド部品 2 5 はフォーク型にスリット 6 0 の形成とともに 2 つの腕木 6 1 a、6 1 b の間に形成されることができ、ガイド部品 2 5 のスリット 6 0 によって、ラチェットギアレバー 2 8 (図 3 も参照) が、相関的旋回運動を実現しながら延びる。外側端部領域に腕木 6 1 a、6 1 b は、それぞれ 1 つの孔 6 2 a、6 2 b を有し、この孔 6 2 a、6 2 b により、ベアリングピン 2 7 が設置された状態で延びる。重量上の理由から、腕木 6 1 a、6 1 b は、凹部 6 3 を有する。

【0056】

図示された実施形態例では、2 つの平行なカムトラック 2 4 a、2 4 b が、2 つの腕木 6 1 a、6 1 b によって形成され、この腕木 6 1 a、6 1 b で、その後 2 つのローラ 2 3 a、2 3 b がラチェットギアレバー 2 8 の両側を転動することが、図 5 でわかる。さらには、カムトラック 2 4 a、2 4 b が図示された実施形態例で、2 つの凹型部分領域 6 4、6 5 を有し、この凹型部分領域 6 4、6 5 の間に凸型の部分領域 6 6 が配置されることが分かる。ここでは、カムトラック 2 4 が、作業行程の最初に通過される凹型部分領域 6 5 で、カムトラック 2 4 の他の部分領域より強く傾斜する。

【0057】

カムトラック 2 4 の適切な成形により、全作業行程におけるトグルレバー機構 3 3 の膝角 3 6 が比較的大きいことが達成される。図 6 によると膝角 3 6 はすでに作業行程の始めに約 135° となり、それに対してこの膝角 3 6 は図 7 によると、作業行程の終わりに 160° から 185° までの領域にある。好適には、

- カムトラック 2 4 の適切な成形、
- ばね要素の特性と形状の選択、および
- 動作機構 6 の設計により、

膝角 3 6 は全作業行程中、常に 130° から拡張角度 180° の間にある。

【0058】

図 8 では、導入されるべき手動力 6 7 が、可動ハンドレバー 5 の操作経路 6 8 の作用として示される。ここでは曲線 6 9 から 8 1 が、加工対象物の様々な断面のための手動力曲線、すなわち 0.08 mm² (69)、0.14 mm² (70)、0.25 mm² (71)、0.35 mm² (72)、0.5 mm² (73)、0.75 mm² (74)、1.0 mm² (75)、1.5 mm² (76)、2.5 mm² (77)、4 mm² (78)、6 mm² (79)、10 mm² (80)、16 mm² (81) を示す。ここでは、より小さ

10

20

30

40

50

な加工対象物のために、まず最初の第一部分行程が消滅する押圧力で通過され、それに対して実際の手動力は作業行程の終わり頃に初めて導入されなければならないことがわかる。加工対象物の大きさが増大することにより、曲線69から81の上昇は、より小さい操作経路に向かってさらに移動する。図8では、上述の加工対象物全ての同一のプレスプライヤ1での圧着が、管理可能な手動力において可能であり、この手動力は好適には300Nより小さいことがわかる。

【0059】

図9では、ばね要素7のための例示的な測定選択が示される。ここではばね要素が渦巻き状に約360°の円周角で鍛造型軸13の周りに延びることがわかる。ばね要素7の、面慣性モーメントに影響を与えるために効果的な高さ82が、左右対称軸46に対して左右対称であり、あるいは、2つのばね天底19、20から同じ程度でばね要素7の真ん中まで2つのばね天底19、20の間の周囲方向に上昇する。図9ではばね要素7の高さ82の離散値のみが提示されるのに対し、図10は高さ82の円周角83への依存性が、2つのばね天底19、20間の中点位置から始まることを示す。

10

【0060】

図11は、ばね要素7の応力分布を示し、その場合ここでは同じ応力のために同じグレースケールが使用される。図10のばね要素7の左右対称な形成および高さ82の選択によって、ばね要素7における最大応力が、円周または縦軸45に沿って一定であることが達成できる。

20

【0061】

図12はプレスプライヤ1のさらなる実施形態を示し、この実施形態は基本的に図1から図11に示された実施例に相応する。ただしここではカムトラック24の輪郭が、これが凹型の部分領域64、65のみを有するように選択され、これら部分領域64、65は直線型の部分領域89を介して互いに接続されている。

【0062】

図13および図14はプレスプライヤのさらなる実施形態を示し、その場合図13はプレスプライヤを組み立てられたカバープレートを有する開位置で示し、図14はプレスプライヤを同様に開位置で、しかし組み立てられたカバープレートなしで示す。この実施形態は基本的に図1から図11、または図12のプレスプライヤ1の実施形態に相応する。ただしばね要素7は付加的ガイド90によって案内される。図示された実施形態例では、案内はばね天底20の領域で行われる。ガイド90はばね要素7に担持されるガイドピン91によって成形され、このガイドピン91はカバープレート2のガイド溝または長孔92に案内される。好適には長孔92は鍛造型軸13の周りの周囲方向に延びる。

30

【0063】

図示された実施形態では、ガイド部品25は固定ハンドレバー3に固定され、それに対してローラ23は可動ハンドレバー5に対して回動可能に軸支される。ガイド部品25が可動ハンドレバー5に固定され、それに対してローラ23が固定ハンドレバー3に対して回動可能に軸支されることも全く可能である。

【0064】

手動プレスプライヤおよび非人力駆動のプレスプライヤのために、本発明の範囲内で同じ基本構造が使われ、その場合、その後動作要素としての手動駆動のプレスプライヤの場合、ハンドレバーが使用され、それに対して非人力駆動のプレスプライヤでは、ハンドレバーの代わりにアクチュエータにヒンジ接続された動作要素が使用されることができ、1つの簡単な限定されない例のみを挙げておくと、非人力駆動のプレスプライヤでは、固定(ハンド)レバーも短縮して形成され、固定アバットメントに支持されることができ、それに対して可動(場合によっては同様に短縮形成された)(ハンド)レバーにアクチュエータのコンロッド、ピストンなどがヒンジ接続される。場合によっては非人力駆動のプレスプライヤは、そのとき強制ラチェットなしで形成される。

40

【符号の説明】

【0065】

50

1	プレスプライヤ	
2	カバープレート	
3	固定ハンドレバー	
4	プライヤヘッド	
5	可動ハンドレバー	
6	動作機構	
7	ばね要素	
8	力 - 経路 - 均衡要素	
9	固定操作要素	
10	可動操作要素	10
11	ピボット継手	
12	鍛造型	
13	鍛造型軸	
14	ベアリングピン	
15	ガイド	
16	操作面	
17	逆操作面	
18	鍛造型輪郭	
19	ばね天底	
20	ばね天底	20
21	ベアリングピン	
22	ベアリングピン	
23	ローラ	
24	カムトラック	
25	ガイド部品	
26	ベアリングピン	
27	ベアリングピン	
28	ラチェットギアレバー	
29	レバー部品	
30	レバー部品	30
31	ラチェットギア	
32	長孔	
33	トグルレバー駆動装置	
34	トグルレバー	
35	トグルレバー	
36	膝角	
37	周囲方向	
38	半径方向	
39	遮断突起	
40	遮断爪	40
41	動作要素	
42	動作要素	
43	曲げビーム	
44	渦巻きばね、または円弧ばね	
45	縦軸	
46	左右対称軸	
47	断面	
48	強制ラチェット	
49	孔	
50	突起	50

5 1	ばね天底	
5 2	もう1つのばね	
5 3	ばね天底	
5 4	グリップ	
5 5	グリップ	
5 6	位置決め装置	
5 7	受け	
5 8	位置決めバー	
5 9	ベアリングピン	
6 0	スリット	10
6 1	腕木	
6 2	孔	
6 3	凹部	
6 4	凹型部分領域	カムトラック
6 5	凹型部分領域	カムトラック
6 6	凸型部分領域	カムトラック
6 7	手動力	
6 8	操作経路	
6 9	曲線	
7 0	曲線	20
7 1	曲線	
7 2	曲線	
7 3	曲線	
7 4	曲線	
7 5	曲線	
7 6	曲線	
7 7	曲線	
7 8	曲線	
7 9	曲線	
8 0	曲線	30
8 1	曲線	
8 2	高さ	
8 3	押レバー	
8 4	ひじ継手	
8 9	直線的部分領域	
9 0	ガイド	
9 1	ガイドピン	
9 2	長孔	
9 3	ばね	

【 図 1 】

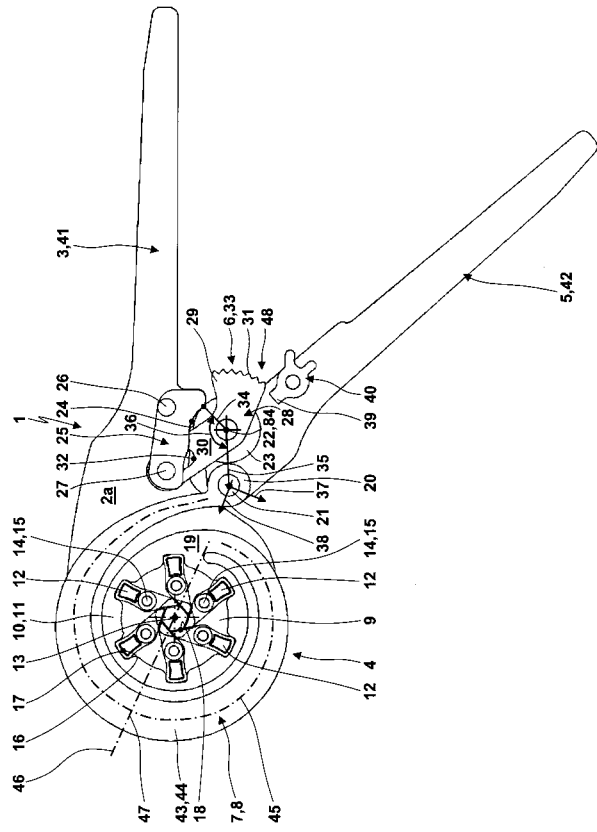


Fig.1

【 図 2 】

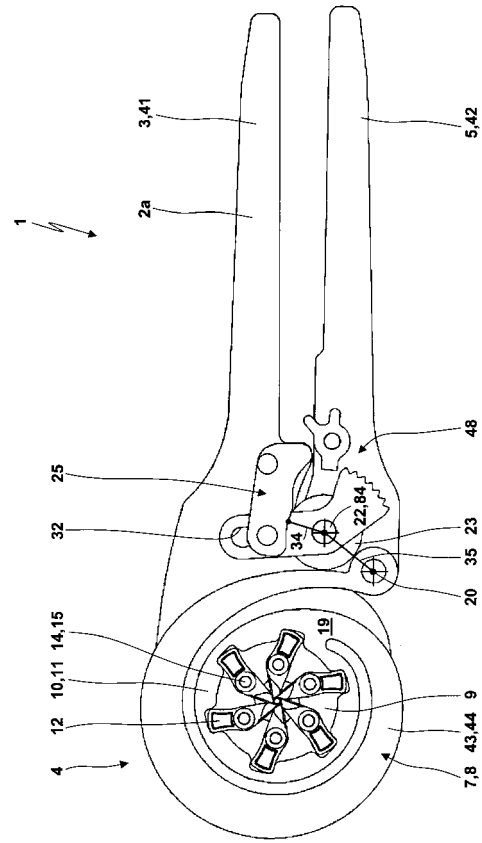


Fig.2

【 図 3 】

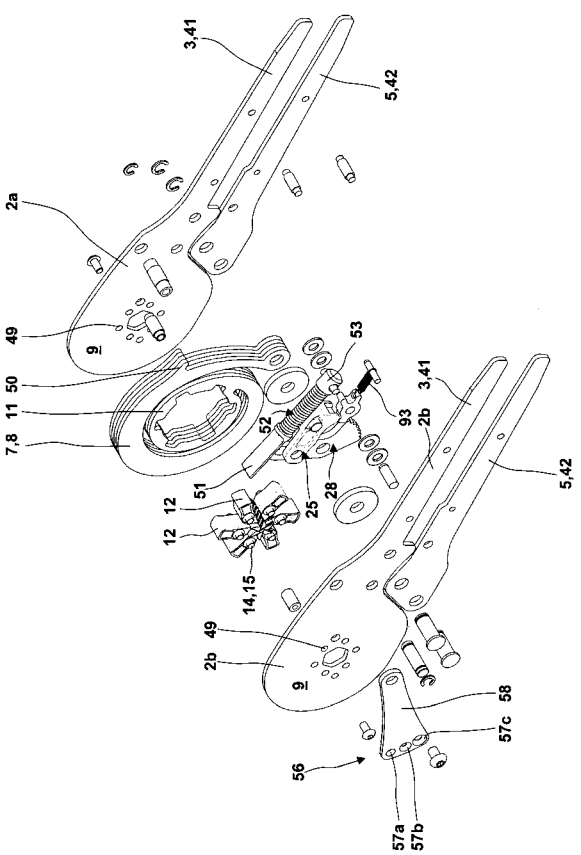


Fig.3

【 図 4 】

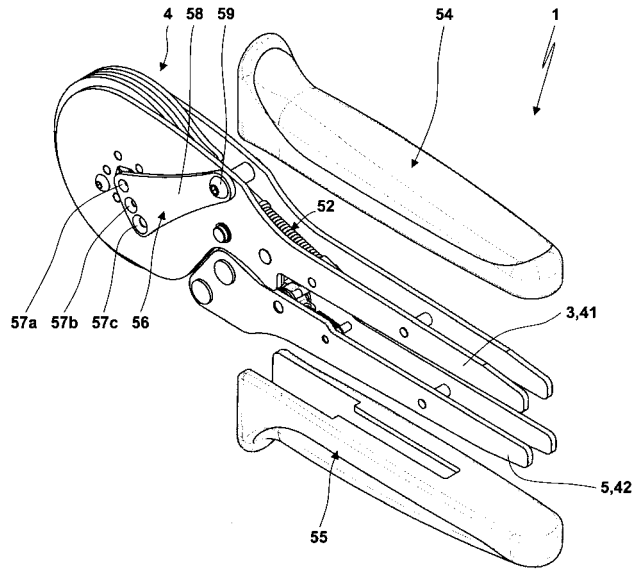


Fig. 4

【 図 5 】

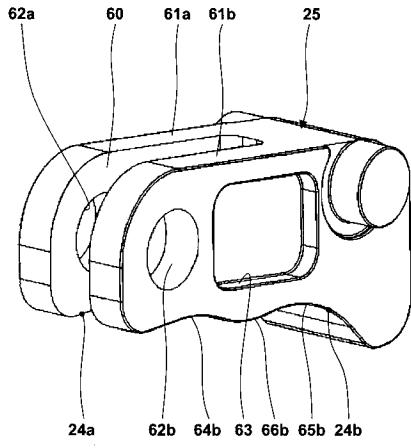


Fig. 5

【 図 6 】

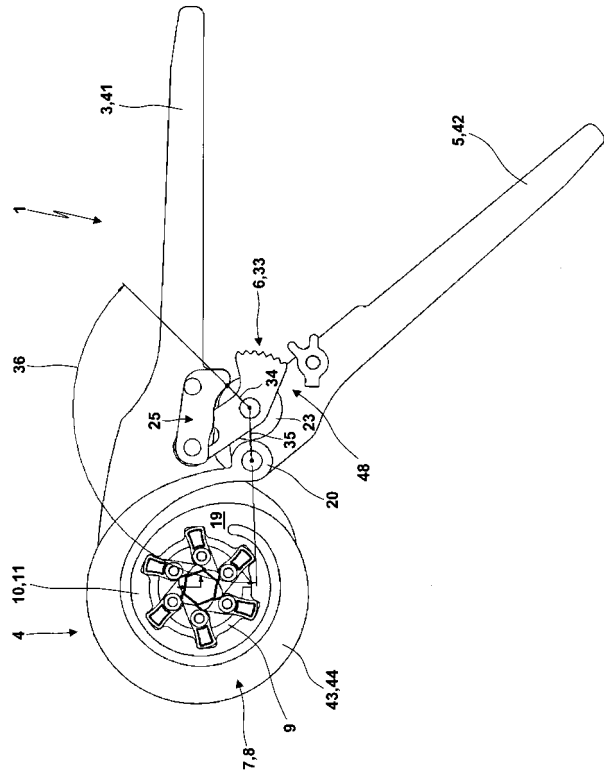


Fig. 6

【 図 7 】

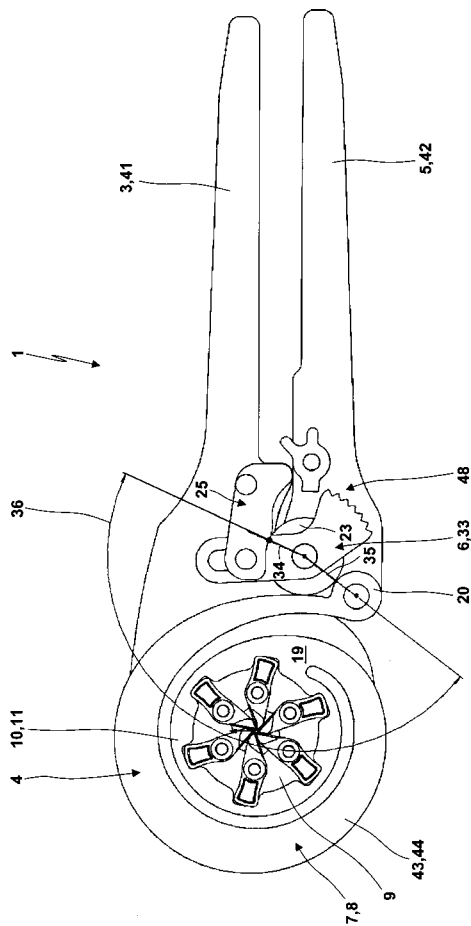


Fig. 7

【 図 8 】

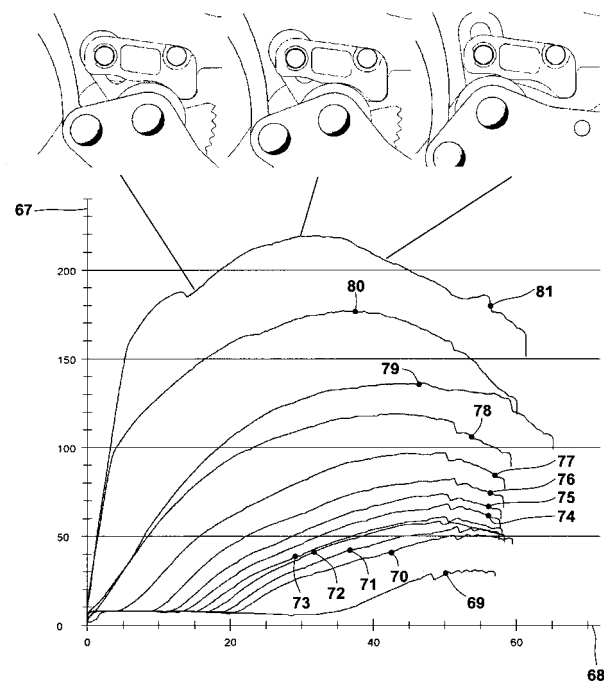


Fig. 8

【 図 9 】

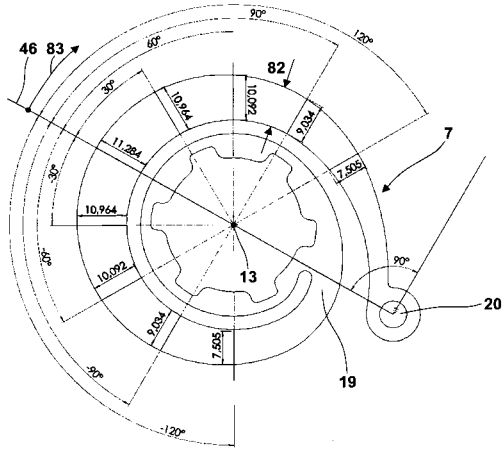


Fig. 9

【 図 10 】

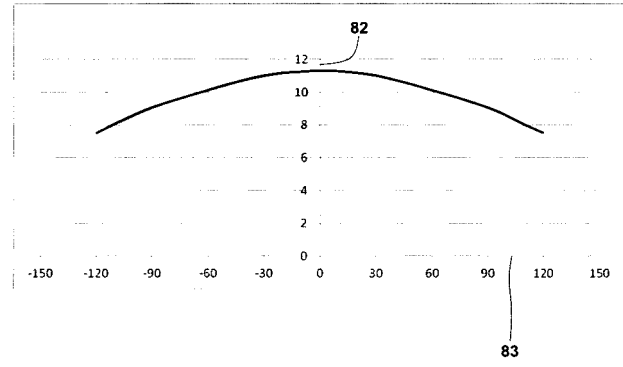


Fig. 10

【 図 12 】

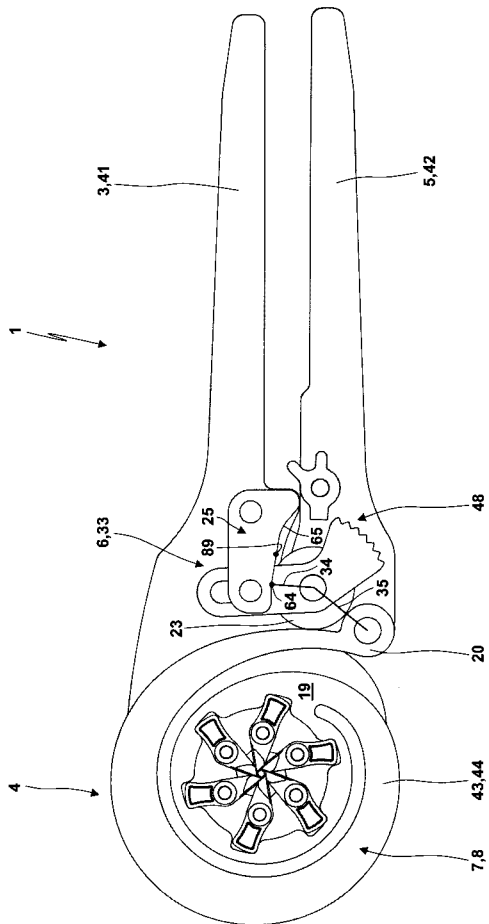


Fig. 12

【 図 13 】

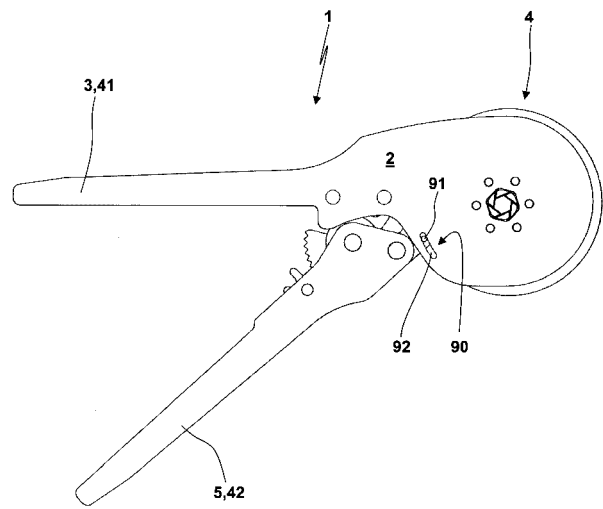
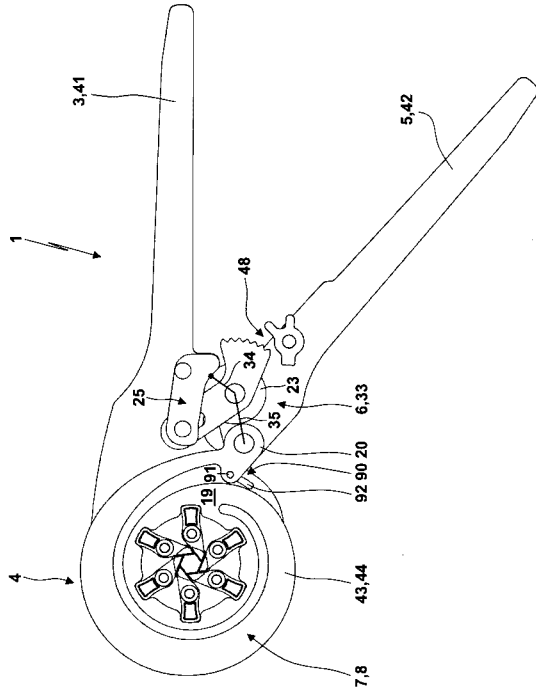


Fig. 13

【 図 1 4 】



【 図 1 1 】

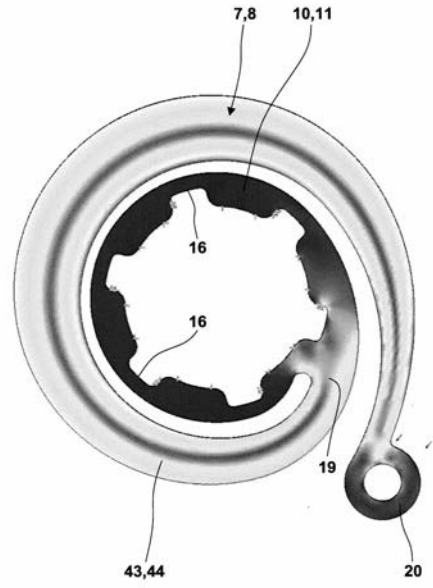


Fig. 14

Fig. 11