

⑰



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 251 024**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
05.09.90

⑤①

Int. Cl.⁵: **B21D 24/14**

②①

Anmeldenummer: **87108650.0**

②②

Anmeldetag: **16.06.87**

⑤④

Ziehwerkzeug.

③⑩

Priorität: **21.06.86 DE 3620876**

⑦③

Patentinhaber: **Hehl, Karl, Arthur-Hehl-Strasse 32,
D-7298 Lossburg 1(DE)**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.88 Patentblatt 88/1

⑦②

Erfinder: **Reitter, Erhard, Am Rosenhag 1,
D-7519 Sulzfeld(DE)**

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.09.90 Patentblatt 90/36

⑦④

Vertreter: **Mayer, Friedrich, Dr. et al, Patentanwälte Dr.
Mayer & Frank Westliche 24, D-7530 Pforzheim(DE)**

⑥④

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 333 687
DE-A- 3 424 262
US-A- 2 609 775

EP 0 251 024 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Ziehwerkzeug zum Umformen einer Platine in einem Ziehvorgang, beispielsweise zu einem topförmigen Ziehteil, mit einem den Arbeitskolben wenigstens eines Arbeitszylinders umschließenden Blechhalter mit zumindest einem gegenläufig zum Blechhalter bewegbaren Ziehstempel, sowie mit einem antreibbaren, auf der Hydraulikmittelfüllung eines Beaufschlagungsraumes mittelbar abstützbaren Ziehring, durch dessen Ziehbewegung Hydraulikmittel aus einem Beaufschlagungsraum verdrängt wird, das den Arbeitskolben für eine gegenläufige Arbeitsrichtung beaufschlagt, wobei der Arbeitskolben eine zentrale Mittelausnehmung aufweist, in welche sich koaxial zum Arbeitszylinder von einer Grundplatte aus ein Fortsatz mit Kopf hinein erstreckt und eine vordere Fläche des Arbeitskolbens durch ein den Fortsatz konzentrisch umschließendes Ringteil gebildet ist, welche vordere Fläche aus einem vom Ringteil und vom Kopf begrenzten Beaufschlagungsraum aus beaufschlagbar ist und wobei eine rückseitige Fläche des Arbeitskolbens aus einem Beaufschlagungsraum beaufschlagbar ist, der einerseits vom Kopf und andererseits vom Kolbenboden des Arbeitszylinders begrenzt ist.

In der DE-A 3 424 262 (Ausführungsbeispiel der Fig. 3, 4) ist ein Ziehwerkzeug dieser Art beschrieben, das ein aus mehreren mit Druckmedium beaufschlagten Druckzylindern und in diesen axial bewegbar geführten Kolben bestehendes Ziehkissen zum Abstützen eines Blechhalters und ein weiteres, einen in Ziehrichtung bewegbar geführten Ziehstempel aufnehmendes Ziehkissen besitzt, das wenigstens einen mit den Druckzylindern des der Blechhalterabstützung dienenden Ziehkissens über Strömungswege verbundenen und mit beim Ziehvorgang aus diesen Druckzylindern verdrängtem Druckmedium beaufschlagbaren Druckzylinder mit einem in diesem aufgenommenen Kolben besitzt.

Es handelt sich bei dem vorbekannten Ziehwerkzeug somit darum, daß einem den bewegbaren Ziehstempel abstützenden Druckzylinder mehrere weitere Druckzylinder zugeordnet sind, auf denen sich der den Ziehstempel umschließende Blechhalter abstützt. Kennzeichnend ist dabei, daß beim Niedergehen eines beispielsweise von einem Pressenstößel betätigten Ziehringes aus den Druckzylindern des der Blechhalterabstützung dienenden Ziehkissens abströmendes Druckmedium über geeignete Strömungswege in den Druckzylinder des weiteren Ziehkissens, auf dem der vertikal bewegbare Ziehstempel aufgenommen ist, überströmt und einen in diesem Druckzylinder geführten Kolben beaufschlagt, der seinerseits beim Ziehvorgang den Ziehstempel entgegen der Bewegungsrichtung des Ziehringes und dementsprechend des Blechhalters in Ziehrichtung antreibt. Diese Einrichtung ermöglicht somit die Ausführung komplizierter Gegenzüge zu dem vom niedergehenden Ziehring vermittelten Zug, desgleichen aber auch die Auflösung der angestrebten Ziehtiefe in je einen vom niedergehenden Ziehring und einen vom hochfahrenden Ziehstempel bewirkten Teilzug (vergl. hierzu auch die US-A 2 609 775).

Neben diese ziehtechnischen Möglichkeiten besteht ein besonderer Vorteil bei der vorbekannten Einrichtung aber auch in der Nutzung der Druckenergie des beim Niedergehen des Ziehringes und des damit verbundenen Niedergehens des Blechhalters aus den der Blechhalterabstützung dienenden Druckzylindern verdrängten Druckmediums zum Antrieb des der Bewegung des Ziehringes entgegengesetzt betätigten Ziehstempels. Zudem kann das bekannte Ziehwerkzeug nach dem Ziehvorgang auf einfache Weise dadurch in seine Ausgangslage zurückgeführt werden, daß der Arbeitskolben entgegen der Ziehrichtung mit Hydraulikmittel beaufschlagt wird.

Demgemäß besteht die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe in der Schaffung eines Ziehwerkzeuges, das mit dem gattungsgemäßen Ziehwerkzeug realisierbare Ziehtechnologie ermöglicht, aber sich durch einen wesentlich einfacheren und kostengünstigeren Aufbau sowie durch eine außerordentliche kompakte Bauweise auszeichnet.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Im Vergleich zu bekannten Ziehwerkzeugen, bei denen der von einer externen Kraft (z.B. einer Presse) angetriebene Ziehring über den Blechhalter und einen Ringkolben Hydraulikmittel verdrängt, das den Ziehkolben gegenläufig antreibt (US-A 2 609 775), weist die erfindungsgemäße Lösung wesentliche Vorteile auf.

Zum einen kann der auf den Ziehring einwirkende externe Kraftvektor in einen gegenläufigen, als Ziehkraft dienenden wesentlich größeren Kraftvektor umgewandelt werden. Je nach den ziehtechnischen Erfordernissen kann der externe Kraftvektor in einen gegenläufigen Kraftvektor gleicher Größe umgewandelt werden, der jedoch auf eine kleineren Ziehkolben einwirken kann. Die genannten Möglichkeiten resultieren daraus, daß das vom Ringkolben verdrängte Hydraulikmittel über einen Beaufschlagungsfläche auf den Arbeitskolben einwirken kann, die größer ist als der Querschnitt des Arbeitskolbens. Dieser Sachverhalt ergibt sich daraus, daß der Kopf des Fortsatzes die aus dem rückseitigen Beaufschlagungsraum des Arbeitskolbens beaufschlagbare rückseitige Kolbenfläche radial übergreift. Demzufolge setzt sich die gesamte Beaufschlagungsfläche des Arbeitskolbens aus dessen rückseitiger Beaufschlagungsfläche und der Stirnfläche des Kopfes zusammen.

Darüber hinaus verwirklicht die erfindungsgemäße Lösung ohne Beeinträchtigung des raumsparenden Aufbaues des Ziehwerkzeuges eine weitgehende konstruktive Trennung zwischen der Hydraulikeinheit des Ziehwerkzeuges einerseits und dem Ziehring, dem Blechhalter und dem Ziehstempel andererseits, indem die letztgenannten Bauteile verhältnismäßig leicht auswechselbar sind. Somit können je nach den spezifischen Zieherfordernissen an unterschiedlichen Ziehteilen unterschiedlich gestaltete bzw. profilierte Ziehringe, Blechhalter und/oder Ziehstempel eingesetzt werden, was bei den bekannten Anordnungen nicht möglich ist. Dadurch ist eine rationellere, kostensparende Serien-

fertigung auf der Grundlage des Baukastenprinzips möglich.

Bei einer Ausbildung entsprechend Patentanspruch 2 ergibt sich eine gute hydraulische Ausgangsbasis für steuerungstechnische Eingriffe zur Veränderung des Verhältnisses zwischen der Blechhaltekraft und der Ziehkraft nach der einen oder anderen Richtung. In diesem Zusammenhang kann z.B. auf die die Blechhaltekraft beeinflussende gesteuerte Beaufschlagung der vorderen Fläche des Arbeitskolbens dank einer gedrosselten Ableitung des Hydraulikmittels aus dem diesbezüglichen Beaufschlagungsraum verwiesen werden.

Bei einer weiteren Ausgestaltung entsprechend den Patentansprüchen 3, 4, 6 und 7 können auch größere Ziehteile, z.B. Doppelbeckenspülen hergestellt werden.

Anhand der beigefügten Zeichnung sollen nachstehend zwei Ausführungsformen des Ziehwerkzeuges erläutert werden. In schematischen Ansichten zeigen:

Fig. 1 Den Arbeitszylinder des Ziehwerkzeuges mit zwei koaxial zueinander angeordneten und gegenläufig betätigbaren Kolben in zwei verschiedene Betriebsstellungen veranschaulichenden Halbschnittansichten,

Fig. 2 das Ziehwerkzeug in zwei verschiedene Betriebsstellungen veranschaulichenden Halbschnittansichten,

Fig. 3 in einer Ansicht wie in Fig. 2 eine Variante des Ziehwerkzeuges zum Ziehen einer Doppelbeckenspüle mit zwei im Abstand voneinander achsparallel angeordneten, zu einem Zylinderblock zusammengefaßten Arbeitszylindern und

Fig. 4 das Ziehwerkzeug nach Fig. 3 in einer Teilweisen Schnittansicht entsprechend der Schnittlinie IV-IV in Fig. 3.

Der in Fig. 1 für sich allein gezeigte Arbeitszylinder 11 umfaßt eine Grundplatte 12 und eine auf dieser aufgenommene Zylinderhülse 13, in der in koaxialer Anordnung zueinander ein zentraler Arbeitskolben 14 und ein diesen umschließender Ringkolben 15 gegenläufig axial bewegbar aufgenommen sind. Der Ringkolben 15 ist mittels in Ringnuten der Zylinderhülse 13 angeordneter O-Ringdichtungen 16 und der zentrale Arbeitskolben 14 gegenüber dem Ringkolben durch in Ringnuten des Ringkolbens aufgenommene O-Ringdichtungen 17 abgedichtet.

Von der zu der Grundplatte 12 hinweisenden Seite erstreckt sich in den zentralen Arbeitskolben 14 eine zylindrische Mittelausnehmung 18 hinein, die auf der von der Grundplatte entfernten Seite von einem Kolbenboden 19 abgeschlossen ist. In die zylindrische Mittelausnehmung des Arbeitskolbens greift ein kolbenförmig ausgebildeter Kopf 20 eines zylindrischen Fortsatzes 21 ein, der sich koaxial zum Arbeitskolben von der Grundplatte des Arbeitszylinders forterstreckt und einen kleineren Durchmesser als der in die Mittelausnehmung 18 des Arbeitskolbens eingreifende Kopf 20 aufweist. Abgedichtet ist der Kopf 20 dieses zylindrischen Fortsatzes 21 gegenüber den die zylindrische Mit-

telausnehmung begrenzenden Wänden durch in Ringnuten des Kopfs aufgenommene O-Ringdichtungen 22.

Die der Grundplatte 12 zugewandte Offenseite der zylindrischen Mittelausnehmung 18 des Arbeitskolbens 14 ist durch ein mittels eines Gewindes 24 eingeschraubten Ringteil 25 abgeschlossen, das seinerseits den zylindrischen Fortsatz 21 konzentrisch umschließt und gegenüber diesem mittels in Ringnuten eingelassener O-Ringdichtungen 26 strömungsmitteldicht abgedichtet ist. Zwischen dem Ringteil 25 und dem kolbenartigen ausgebildeten Kopf 20 des Fortsatzes 21 ist eine ringförmige Beaufschlagungskammer 28 gebildet, die über einen sich durch die Grundplatte und den zylindrischen Fortsatz erstreckenden Kanal 29, 30 mit Strömungsmittel beaufschlagbar ist.

Der Beaufschlagungsraum 32 zwischen der Rückseite des Arbeitskolbens 14 und der Grundplatte 12 ist mit dem Raum 34 zwischen dem Kolbenboden 19 des Arbeitskolbens und der von der Grundplatte entfernten Seite des Kopfs 20 des Fortsatzes über einen Strömungskanal 35 verbunden, der sich durch den Arbeitskolben hindurch erstreckt.

Bestimmungsgemäß sind der zentrale Arbeitskolben 14 und der diesen konzentrisch umschließende Ringkolben 15 im Arbeitszylinder 11 gegenläufig axial beweglich. Demgemäß besitzt der Arbeitszylinder 11 eine Hydraulikmittelfüllung, die rückseitig auf den Ringkolben 15 wirkt und sowohl die der Grundplatte 12 zugewandte Rückseite des zentralen Arbeitskolbens 14 als auch die dem Kopf 20 des zylindrischen Fortsatzes 21 gegenüberliegende Seite des Kolbenbodens 19 beaufschlagt. Die rückseitigen Beaufschlagungsflächen des Arbeitskolbens 14 sind bei dem veranschaulichten Hydraulikelement 10 flächengleich mit der Rückseite des Ringkolbens 15. Wenn der Strömungskanal 35 z.B. durch einen Stopfen geschlossen ist, entspricht die Kraft (Umformkraft), die auf den Arbeitskolben 14 einwirkt, der Blechhaltekraft, mit welcher der Ringkolben axial bewegt wird. Im Hinblick auf das zu verformende Material oder auf eine spezifische Ziehform kann es notwendig sein, die Umformkraft größer oder kleiner zu machen als die Blechhaltekraft. Wesentlich größer ist z.B. die Umformkraft, wenn bei offenem Strömungskanal 35 zusätzlich der Kolbenboden 19 aus dem Raum 34 heraus beaufschlagt wird. Die Anordnung ist so getroffen, daß der Arbeitskolben 14 in seiner durch Auflaufen des in die zylindrische Mittelausnehmung 18 eingeschraubten Ringteils 25 auf einen Anschlag 36 des zylindrischen Fortsatzes begrenzten Endlage steht, wenn der Ringkolben 15 sich in seiner vollständig eingezogenen Lage befindet und mit seiner Rückseite auf der den Arbeitszylinder abschließenden Grundplatte 12 aufsteht. Dies zeigt die rechte Hälfte von Fig. 1. Umgekehrt steht der Arbeitskolben 14 mit seiner Rückseite auf der Grundplatte 12 auf, wenn der Ringkolben 15 sich in seiner maximalen Ausschubstellung befindet, in der ein ringförmiger Anschlag 37 des Ringkolbens auf eine als Anschlag 38 wirkende Ringschulter der Zylinderhülse 13 aufgelaufen ist.

Eine Axialverschiebung des Ringkolbens 15 aus seiner vollen Ausschublage in Richtung auf die Grundplatte 12 des Arbeitszylinders führt mithin infolge Verdrängung des die Rückseite des Ringkolbens beaufschlagenden Hydraulikmittels zu einer entsprechenden Beaufschlagung der Rückseite des Arbeitskolbens 14 und des Kolbenbodens 19 und mithin zu einer Verschiebung des Arbeitskolbens in eine von der Grundplatte entfernte Lage. Rückgestellt werden kann der Arbeitskolben 14 aus der von der Grundplatte 12 des Arbeitszylinders entfernten Lage durch Beaufschlagung der zu dem Kopf 20 des zylindrischen Fortsatzes 21 hinweisenden vorderen Fläche 39 des Ringteils 25 mit Strömungsdruckmittel über die sich durch die Grundplatte und den zylindrischen Fortsatz erstreckenden Strömungskanäle 29, 30.

Fig. 2 zeigt das Ziehwerkzeug 40 mit dem Arbeitszylinder gemäß Fig. 1 zum Herstellen topfartiger Ziehteile 41. Bei diesem Ziehwerkzeug ist auf dem zentralen Arbeitskolben 14 ein Ziehstempel 42 fest aufgenommen, der von einem sich auf dem den Arbeitskolben konzentrisch umschließenden Ringkolben 15 abstützenden Blechhalter 43 umschlossen ist. Dieser Blechhalter besitzt einen sich in Richtung auf die Grundplatte 12 des Arbeitszylinders forterstreckenden und die Zylinderhülse 13 umschließenden Führungsabschnitt 44.

In der linken Halbschnittansicht von Fig. 2 stehen der Blechhalter 43 und der Ziehstempel 42 in einer den Beginn eines Ziehvorganges kennzeichnenden Ausgangslage, in der eine Platine 45 auf dem Blechhalter aufgenommen ist. In dieser Betriebsstellung befindet sich der den Blechhalter 43 abstützende Ringkolben 15 in seiner maximalen Ausschublage, während der den Ziehstempel 42 aufnehmende Arbeitskolben 14 in seiner zurückgezogenen Lage steht. Wenn nun der Ziehring 46 eines in der rechten Halbschnittansicht von Fig. 2 veranschaulichten Werkzeugoberteils 47 auf den Blechhalter 43 niedergeht, beginnt der Ziehvorgang in der Weise, daß unter gleichzeitiger Einspannung der Platine 45 zwischen dem Ziehring 46 und dem Blechhalter 43 der Blechhalter und damit der letzteren abstützende Ringkolben 15 in Richtung auf die Grundplatte 12 des Arbeitszylinders verfahren werden, was dazu führt, daß der den Ziehstempel 42 aufnehmende Arbeitskolben 14 durch das vom niedergehenden Ringkolben 15 verdrängte Strömungsdruckmittel beaufschlagt und mithin entgegen der Bewegung des Ringkolbens angetrieben wird. Demgemäß erfährt der Ziehstempel 42 entgegen der Bewegungsrichtung des Blechhalters 43 eine Antriebsbewegung, so daß der Ziehvorgang in einen vom Blechhalter ausgeführten Teilhub und einen entgegengerichteten Teilhub des Ziehstempels aufgelöst ist.

Die rechte Halbschnittansicht von Fig. 2 veranschaulicht die Betriebsstellung am Ende des Ziehvorganges, in der das topfartige Tiefziehteil 41 ausgebildet und ein umlaufender Randflansch des Ziehstempels noch zwischen dem Ziehring 46 und dem Blechhalter 43 aufgenommen ist. In dieser Betriebsstellung steht der den Blechhalter 43 abstützende Ringkolben 15 auf der Grundplatte 12 des Arbeitszy-

linders auf, während der den Ziehstempel 42 aufnehmende Arbeitskolben 14 sich in der durch den Anschlag 36 des zylindrischen Fortsatzes 21 begrenzten maximalen Ausschublage befindet. Die Antriebsbewegung des Arbeitskolbens 14 wird dabei durch gleichzeitige Beaufschlagung der der Grundplatte zugewandten Rückseite des Arbeitskolbens und des Kolbenbodens 19 über den sich durch den Arbeitskolben hindurcherstreckenden Überströmkanal 35 bewirkt. Eine Rückstellung des Ziehwerkzeugs in seine Ausgangslage erfolgt bei gleichzeitigem Hochfahren des Werkzeugoberteils 47, indem die von der Grundplatte 12 des Arbeitszylinders entfernten Seite des in die zentrale Mittelausnehmung 18 eingeschraubten Ringteils 25 über die sich durch die Grundplatte und den zylindrischen Fortsatz erstreckenden Strömungskanäle 29, 30 mit Strömungsdruckmittel beaufschlagt wird. Dies kann dadurch bewirkt werden, daß der beim Ziehvorgang erforderliche Abfluß des hydraulischen Mediums aus der Beaufschlagungskammer 28 mittels eines Drosselventils mehr oder weniger gebremst wird.

Bei dem in der Fig. 3 und 4 veranschaulichten Werkzeug 50 handelt es sich um ein Ziehwerkzeug zum Herstellen von Doppelbeckenspülen. Demgemäß sind im Abstand voneinander zwei Arbeitszylinder 51, 52 achsparallel zueinander angeordnet und in einem auf einer Grundplatte 53 aufgenommenen Zylinderblock 54 zusammengefaßt. In jedem dieser Arbeitszylinder ist in der oben in Verbindung mit Fig. 1 erläuterten Weise ein innerer Arbeitskolben 55, 56 und ein gegenläufig dazu bewegbarer Ringkolben 57, 58 aufgenommen. Die Ringkolben der beiden Arbeitszylinder stützen eine Druckverteilungsplatte 60 ab, die einen den Zylinderblock 54 umgreifenden Führungsabschnitt 61 besitzt und auf der oberseitig der Blechhalter 62 aufgenommen ist. Durch Ausnehmungen in der Druckverteilungsplatte 60 erstrecken sich die zentralen Arbeitskolben 55, 56 der Arbeitszylinder hindurch, auf denen die den Beckenformen entsprechenden Ziehstempel 63, 64 aufgenommen sind.

In der linken Halbschnittansicht von Fig. 3 ist das Werkzeug in seiner Ausgangslage gezeigt, in der Ziehstempel und Blechhalter in einer Ebene stehen. Die den Blechhalter 62 über die Druckverteilungsplatte 60 abstützenden Ringkolben 57, 58 stehen in dieser Betriebsstellung in ihrer maximalen Ausschublage, während die Arbeitskolben 55, 56 auf denen die Ziehstempel 63, 64 aufgenommen sind, in ihren unteren Endstellungen stehen. Wenn dann durch Niedergehen eines Ziehringes 65, wie in der rechten Halbschnittansicht von Fig. 3 veranschaulicht, der Blechhalter 62 abgesenkt wird, verdrängen die den Blechhalter abstützenden Ringkolben 57, 58 Strömungsdruckmittel in den Arbeitszylindern, das dann zu einer entsprechenden rückseitigen Beaufschlagung der zentralen Arbeitskolben 55, 56 und damit zum Antrieb der auf den Arbeitszylindern aufgenommenen Ziehstempel 63, 64 entgegen der Bewegungsrichtung des Blechhalters führt.

Patentansprüche

1. Ziehwerkzeug zum Umformen einer Platine (45) in einem Ziehvorgang, beispielsweise zu einem topfförmigen Ziehteil, mit einem den Arbeitskolben (14; 55, 56) wenigstens eines Arbeitszylinders (11; 51, 52) umschließenden Blechhalter (43; 62), mit zumindest einem gegenläufig zum Blechhalter (43; 62) bewegbaren Ziehstempel (42; 63, 64), sowie mit einem antreibbaren, auf der Hydraulikmittelfüllung eines Beaufschlagungsraumes (32) mittelbar abstützbaren Ziehring (46; 65), durch dessen Ziehbewegung Hydraulikmittel aus einem Beaufschlagungsraum (32) verdrängt wird, das den Arbeitskolben (14; 55, 56) für eine gegenläufige Arbeitsrichtung beaufschlagt, wobei der Arbeitskolben (14; 55, 56) eine zentrale Mittelausnehmung (18) aufweist, in welche sich koaxial zum Arbeitszylinder (11) von einer Grundplatte (12) aus ein Fortsatz (21) mit Kopf (20) hinein erstreckt und eine vordere Fläche (39) des Arbeitskolbens (14; 55, 56) durch ein den Fortsatz (21) konzentrisch umschließendes Ringteil (25) gebildet ist, welche vordere Fläche (39) aus einem vom Ringteil (25) und vom Kopf (20) begrenzten Beaufschlagungsraum (28) aus beaufschlagbar ist und wobei eine rückseitige Fläche des Arbeitskolbens aus einem Beaufschlagungsraum (34) beaufschlagbar ist, der einerseits vom Kopf (20) und andererseits vom Kolbenboden (19) des Arbeitszylinders (14) begrenzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitskolben (14) in Arbeitsrichtung aus einem weiteren rückseitigen Beaufschlagungsraum (32) beaufschlagbar ist, der mit dem Beaufschlagungsraum (34) über eine schließbare Verbindungsleitung (35) in Verbindung steht und daß der Arbeitskolben (14; 55, 56) von einem den gesonderten Blechhalter (43; 62) abstützenden Ringkolben (15; 57, 58) umschlossen ist, der rückseitig an einer Hydraulikmittelfüllung abgestützt und an einem Teil (Zylinderhülse 13; Zylinderblock 54) des Arbeitszylinders geführt ist.

2. Ziehwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte in Arbeitsrichtung mit Strömungsmitteldruck beaufschlagbare Fläche des Arbeitskolbens (14) etwa gleich der rückseitigen Beaufschlagungsfläche des koaxial zum Arbeitskolben im Arbeitszylinder (11; 51, 52) aufgenommenen Ringzylinders (15) ist.

3. Ziehwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Arbeitszylinder (51, 52) mit je einem Arbeitskolben (55, 56) und einem dazu koaxialen Ringkolben (57, 58) achsparallel zueinander angeordnet sind.

4. Ziehwerkzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die achsparallel zueinander angeordneten Arbeitszylinder (51, 52) in einem Zylinderblock (54) aufgenommen sind.

5. Ziehwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der auf dem Ringkolben (15; 57, 58) aufgenommene Blechhalter (43, 62) einen Führungsabschnitt (44, 61) aufweist, der den Arbeitszylinder (11) bzw. einen letzteren aufnehmenden Zylinderblock (54) umgreift.

6. Ziehwerkzeug nach Anspruch 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Blechhalter (62) sich auf den Ringkolben (57, 58) von zwei achspa-

rallel im Abstand voneinander angeordneten Arbeitszylindern (51, 52) abstützt, auf deren gegenläufig zu den Ringkolben betätigbaren Arbeitskolben (55, 56) je ein Ziehstempel (63, 64) angeordnet ist.

7. Ziehwerkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Blechhalter (62) auf einer an den Arbeitszylindern bzw. einem letztere aufnehmenden Zylinderblock (54) geführten und sich auf den Ringkolben (57, 58) abstützenden Druckverteilungsplatte (60) aufgenommen ist, durch die sich die Arbeitskolben (55, 56) hindurch erstrecken.

Revendications

1. Outil d'emboutissage pour déformer un flan (45) dans une opération d'emboutissage, par exemple en une pièce emboutie en forme de cuvette, comprenant un serre-flan (43; 62) qui entoure le piston de travail (14; 55, 56) d'au moins un cylindre de travail (11; 51, 52), comprenant au moins un poinçon d'emboutissage (42; 63, 64) pouvant être déplacé en sens opposé par rapport au serre-flan (43; 62), ainsi qu'une matrice d'emboutissage (46; 65) qui peut être entraînée, qui peut être appuyée directement sur le remplissage de fluide hydraulique d'une chambre d'actionnement (32), et dont le déplacement d'emboutissage pousse hors d'une chambre d'actionnement (32) du fluide hydraulique qui agit sur le piston de travail (14; 55, 56) pour une direction de travail opposée, cependant que le piston de travail (14; 55, 56) présente un évidement central (18) dans lequel s'étend coaxialement au cylindre de travail (11), depuis une plaque de base (12), un prolongement (21) muni d'une tête (20), et qu'une surface antérieure (39) du piston de travail (14; 55, 56) est formée par une pièce annulaire (25) qui entoure de manière concentrique le prolongement (21), cette surface antérieure (39) pouvant être actionnée depuis une chambre d'actionnement (28) délimitée par la pièce annulaire (25) et par la tête (20), et qu'une surface postérieure du piston de travail peut être actionnée à partir d'une chambre d'actionnement (34) qui est délimitée par la tête (20), d'une part, et, d'autre part, par le fond (19) du piston de travail (14), caractérisé par le fait que le piston de travail (14) peut être actionné dans la direction de travail depuis une autre chambre d'actionnement située du côté postérieur (32) qui communique avec la chambre d'actionnement (34) par l'intermédiaire d'un conduit de liaison (35) pouvant être fermé, et par le fait que le piston de travail (14; 55, 56) est entouré par un piston annulaire (15; 57, 58) qui appuie le serre-flan séparé (43; 62), qui s'appuie du côté postérieur sur un remplissage de fluide hydraulique et qui est guidé sur une partie (manchon cylindrique 13; bloc-cylindre 54) du cylindre de travail.

2. Outil d'emboutissage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'ensemble de la surface du piston de travail (14) sur laquelle la pression du fluide d'écoulement peut agir dans la direction de travail est à peu près égal à la surface postérieure d'actionnement du cylindre annulaire (15) qui est logé dans le cylindre de travail (11; 51, 52) de manière coaxiale par rapport au piston de travail.

3. Outil d'emboutissage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'au moins deux cylindres de travail (51, 52) comprenant chacun un piston de travail (55, 56) et un piston annulaire (57, 58) coaxial par rapport à lui sont disposés avec leurs axes parallèles entre eux.

4. Outil d'emboutissage selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les cylindres de travail (51, 52) disposés avec leurs axes parallèles entre eux sont logés dans un bloc-cylindre (54).

5. Outil d'emboutissage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le serre-flan (43; 62) reçu sur le piston annulaire (15; 57, 58) comporte une section de guidage (44; 61) qui enserme le cylindre de travail (11) ou, respectivement un bloc-cylindre (54) qui reçoit ce dernier.

6. Outil d'emboutissage selon la revendication 3, 4 ou 5, caractérisé par le fait que le serre-flan (62) s'appuie sur les pistons annulaires (57, 58) de deux cylindres de travail (51, 52) qui sont disposés à axes parallèles et à distance l'un de l'autre, un poinçon d'emboutissage (63, 64) étant disposé à chaque fois sur leurs pistons de travail (55, 56) qui peuvent être actionnés en sens contraire des pistons annulaires.

7. Outil d'emboutissage selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le serre-flan (62) est reçu sur une plaque de répartition de la pression (60) qui est guidée sur les cylindres de travail ou, respectivement, sur un bloc-cylindre (54) qui reçoit ces derniers, qui s'appuie sur les pistons annulaires (57, 58) et à travers laquelle s'étendent les pistons de travail (55, 56).

Claims

1. Drawing tool for the deformation of a blank (45) in a drawing process, for example to a pot-shaped drawn section, including a blank holder (43, 62), embracing the working piston (14; 55, 56) of at least one working cylinder (11; 51, 52), including at least one drawing die (42; 63, 64), movable contra-directionally to the blank holder (43; 62), as well as a driven drawing ring (46; 65), supported directly on the hydraulics charge of a pressure chamber (32), the draw-movement of which displaces hydraulics medium from a pressure chamber (32) which loads the working piston (14; 55, 56) for a contra-flow working direction, whereby the working piston (14; 55, 56) has a central middle recess (18) into which extends coaxially to the working cylinder (11) from a base plate (12) an extension (21) including head (20), and a front surface (29) of the working piston (14; 55, 56) is formed by an angular member (25), which concentrically embraces the extension (21), which front surface (39) is loaded from a pressure chamber (28), defined by an annular member (25) and the head (20), and whereby a rearside surface of the working piston is loaded from a pressure chamber (34), defined on the one side by the head (20) and on the other side by the piston head (19) of the working cylinder (14), characterised in that the working piston (14) is loaded in the working direction from a further rearside pressure chamber (32) which is linked with the pressure chamber (34) via a closable

connecting pipe (35), and that the working piston (14; 55, 56) is embraced by an annular piston (15; 57, 58), supporting the separate blank holder (43; 62), which is at the rear side supported against a hydraulics-medium charge and guided on a section (cylinder casing 13; cylinder block 54) of the working cylinder.

2. Drawing tool according to claim 1, characterised in that entire surface of the working piston (14), loadable in the working direction by hydraulics-medium pressure, is virtually equal the rearside loading surface of the annular cylinder (15), arranged coaxially relative to the working piston in the working cylinder (11; 51, 52).

3. Drawing tool according to claim 1 or 2, characterised in that at least two working cylinders (51, 52) with each one working piston (55, 56) and a thereto coaxial annular piston (57, 58) are arranged axisparallel relative to one another.

4. Drawing tool according to claim 3, characterised in that the working cylinders (51, 52), which are arranged axisparallel relative to one another, are incorporated in a cylinder block (54).

5. Drawing tool according to one of the claims 1 to 4, characterised in that the blank holder (43, 62), arranged on the annular piston (15; 57, 58), has a guide section (44, 61) which embraces the working cylinder (11) or a cylinder block (54) accommodating the latter respectively.

6. Drawing tool according to claims 3, 4 or 5, characterised in that the blank holder (62) is supported on the annular pistons (57, 58) by two working cylinders (51, 52), arranged axisparallel at a distance from one another, the working pistons (55, 56), which are operated in contraflow to the annular piston, each being associated with a drawing die (63, 64).

7. Drawing tool according to claim 6, characterised in that the blank holder (62) is positioned on a pressure-distribution plate (60), which is guided on the working cylinder respectively on a cylinder block (54) arranging the working cylinder and which is supported on the annular pistons (57, 58) extending throughout the pressure-distribution plate (60).

Fig. 1

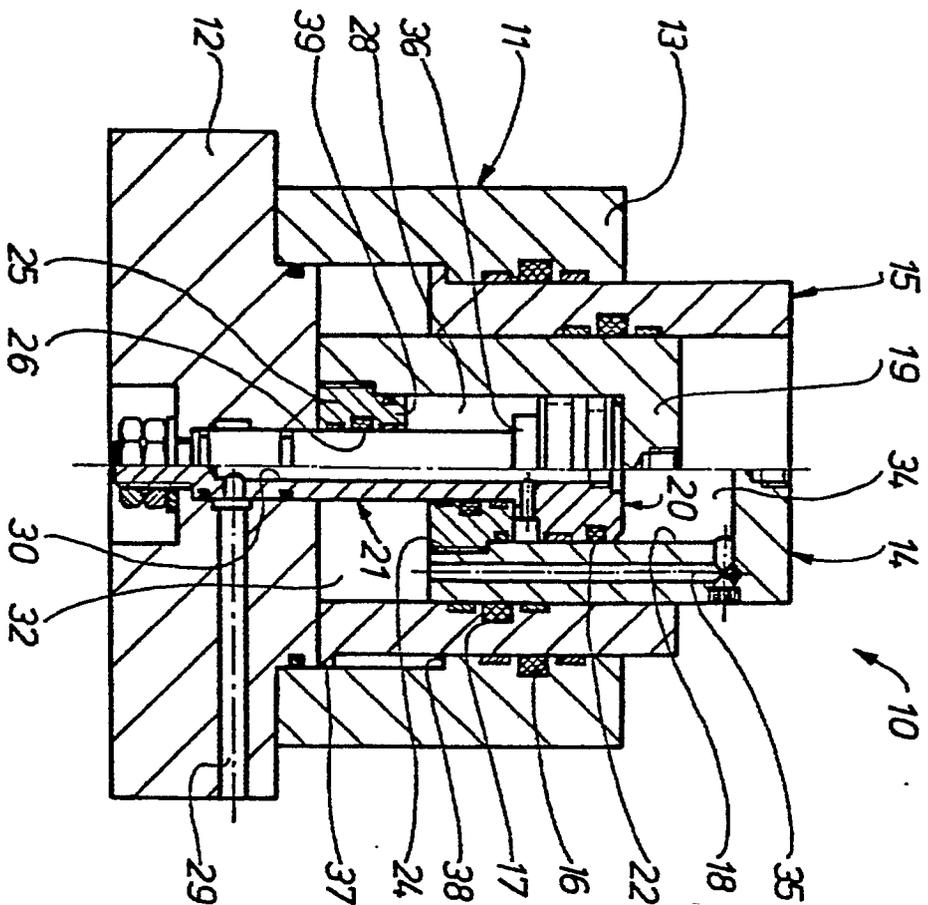


Fig. 2

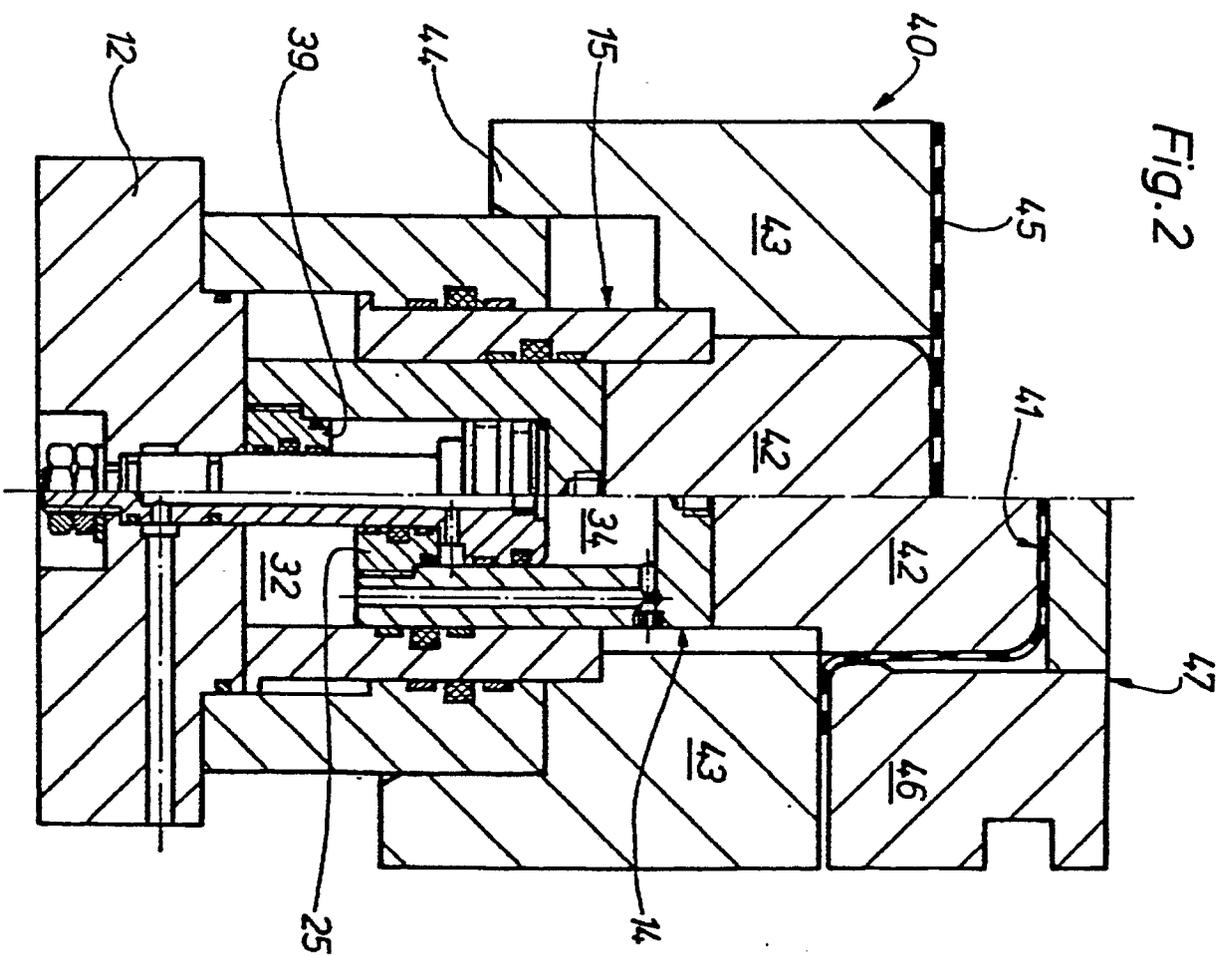


Fig. 3

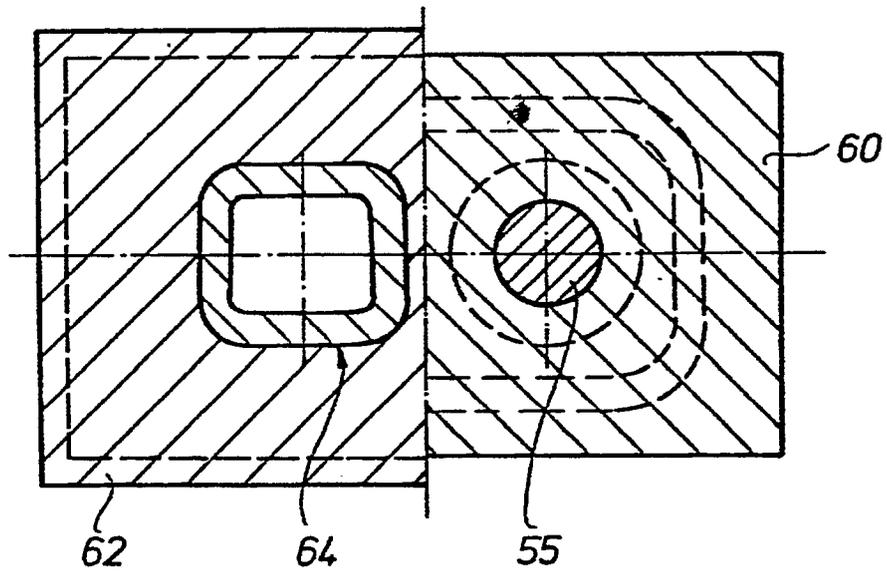
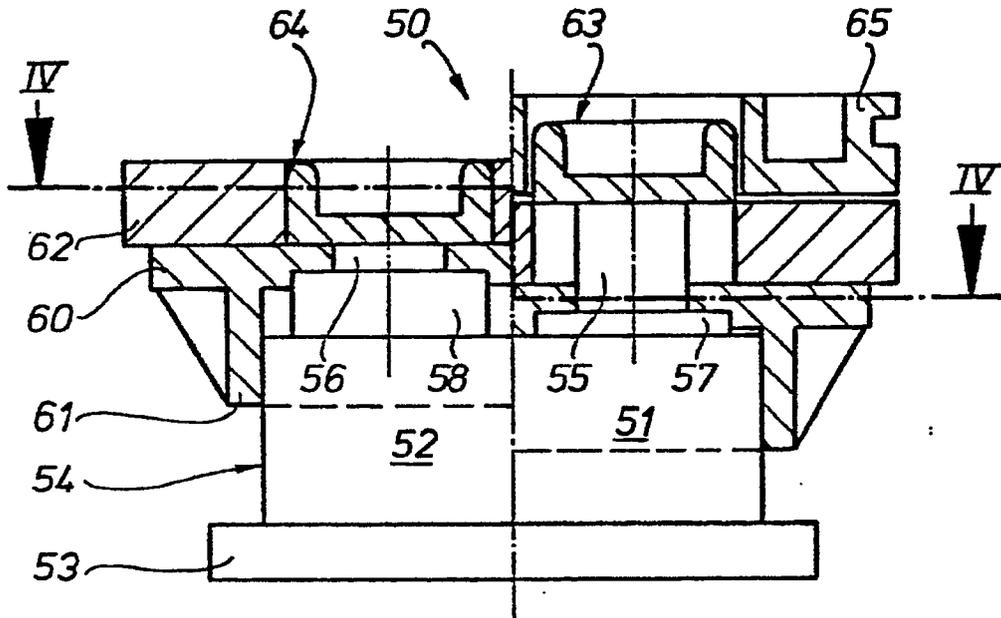


Fig. 4