



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 834 357 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.04.1998 Patentblatt 1998/15

(51) Int. Cl.⁶: **B21D 37/08**, B21D 37/00

(21) Anmeldenummer: **97116408.2**

(22) Anmeldetag: **22.09.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: **02.10.1996 IT MI962019**

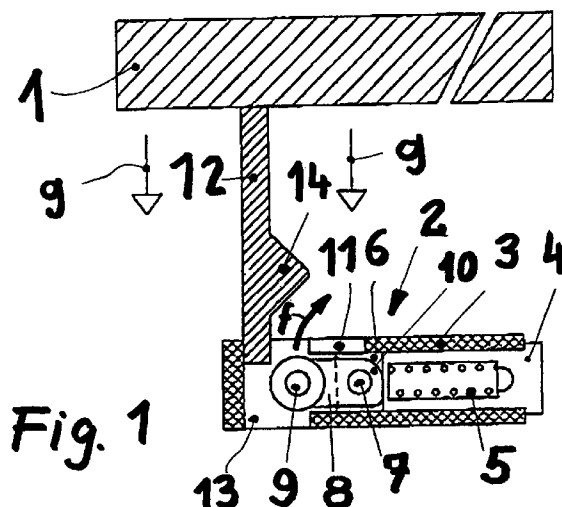
(71) Anmelder: **Firma Bordignon Simone
36027 Rosà (Prov. of Vicenza) (IT)**

(72) Erfinder: **Bordignon, Simone
36027 Rosà, (Prov. von Vicenza) (IT)**

(74) Vertreter:
**Mayer, Hans Benno, Dipl.-Ing.
de Dominicis & Mayer S.r.l.
Piazzale Marengo, 6
20121 Milano (IT)**

(54) **Umform- und Stanzwerkzeug mit einer Zusatzumformvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Umform- und Stanzwerkzeug bestehend aus einem ortsfest angeordneten Bauteil sowie einem beweglichen Bauteil, wobei mit dem ortsfest angeordneten Bauteil des Werkzeuges eine Zusatzvorrichtung in Form einer Loch- oder Stanzeinrichtung verbunden ist, die ueber ein Antriebsorgan, das mit dem beweglichen Bauteil des Werkzeuges verbunden ist, betätigbar ist.



Beschreibung

Die vorstehende Erfindung betrifft ein Umform- und Stanzwerkzeug, das mit einer Zusatzvorrichtung fuer das Durchfuehren von Stanzarbeiten in einer Presse ausgeruestet ist.

Es ist bekannt, zur Durchfuehrung von Umform- und Stanzvorgaengen, z.B. an Blechteilen, Werkzeuge zu verwenden, die ueblicherweise aus zwei Bauteilen bestehen. Ein Bauteil des Werkzeuges ist ortsfest am Tisch der Presse befestigt, waehrend das zweite Bauteil des Werkzeuges mit dem auf und ab beweglichen Schlitten der Presse verbunden ist.

Es ist bekannt, dass diese Umformwerkzeuge einen sehr komplexen Aufbau haben, da es meistens erwuenscht ist, mit einer einzigen Hubbewegung des beweglichen Schlittens der Presse eine Vielzahl von Umformvorgaengen am Werkstueck vorzunehmen.

Es hat sich auch herausgestellt, dass in der Praxis bestimmte Zusatzarbeiten bei Verwendung nur eines einzigen Umform- und Stanzwerkzeuges mit einem sehr grossen, technischen Aufwand durchfuehrbar sind, Aufwand, der nicht immer gerechtfertigt ist.

Aus diesem Grunde werden Nebenarbeiten, wie z.B. Stanz- oder Biegevorgaenge am Werkstueck haeufig in einem zweiten Umformwerkzeug durchgefuehrt, das einfacherer Bauart ist. Fuer die Bereitstellung dieses zweiten Werkzeuges sind aber erneut erhebliche Aufwendungen vorzusehen, die nicht zu unterschaeetzen sind.

Auch bringt der Einsatz von mehreren separaten Werkzeugen mit sich, dass das fertig bearbeitete Werkstueck von dem ersten Werkzeug zu entnehmen ist, um in ein zweites Werkzeug eingesetzt zu werden, Vorgang, der zu einer erheblichen Zunahme der Fertigungskosten fuehrt.

Um diese Nachteile zu vermeiden, sind aus dem Stand der Technik zusaetzliche, im Aufbau schlittenartige Vorrichtungen bekannt geworden, die an geeigneter Stelle mit dem feststehenden Bauteil oder mit dem beweglichen Bauteil des Umform- oder Stanzwerkzeuges verbunden sind. Diese zusaetzlichen, schlittenartigen Vorrichtungen weisen eine Halterung auf, die mit einem geeigneten Werkzeug ausgeruestet wird, um mit einem solchen Werkzeug zusaetzliche Stanz- oder Biegevorgaenge am Werkzeug durchzufuehren.

Das Stanz- oder Biegewerkzeug wird ueblicherweise durch Antriebsmittel betaetigt, die am beweglichen Bauteil angeordnet sind.

Diese Zusatzeinrichtungen, die aus dem Stand der Technik bekannt geworden sind, haben den Nachteil, dass sie nur in einer Hubrichtung betaetigbar sind, d.h. dann, wenn das bewegliche Bauteil des Werkzeuges z.B. eine nach unten gerichtete Bewegung durchfuehrt.

Wird vom Werkzeug hingegen eine nach oben gerichtete Ruecklaufbewegung durchgefuehrt, so fuehren auch die Antriebsmittel eine Ruecklaufbewegung durch.

Es sind auch hydraulisch betaetigbare Vorrichtungen bekannt geworden, die waehrend einer Abwaertsbewegung des beweglichen Bauteiles betaetigbar sind und waehrend einer nach oben gerichteten Ruecklaufbewegung des Bauteiles unbetaetigt bleiben.

Diese hydraulischen Einrichtungen sind in nachteiliger Weise mit Rohrleitungen fuer den Zulauf und den Ruecklauf einer hydraulischen Fluessigkeit ausgeruestet. Diese Rohrleitungen, die sich in der Naehe der beweglichen Bauteile des Werkzeuges befinden, stellen ein stoerendes Hinderniss in unmittelbarer Naehe des Werkzeuges dar.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine neue Zusatzvorrichtung fuer ein Stanzwerkzeug vorzuschlagen, wobei die Zusatzeinrichtung ohne die Vorsehung von Rohrleitungen fuer ein unter Druck stehendes Fluid arbeitet und ferner die Moeglichkeit eroeffnet wird, die Zusatzvorrichtung wahlweise sowohl waehrend einer abwaerts gerichteten Bewegung des Umform- und Stanzwerkzeuges als auch waehrend einer aufwaerts gerichteten Bewegung des Umform- und Stanzwerkzeuges zu betaetigen.

Diese Aufgabe wird dadurch geloest, dass eine Werkzeughalterung beweglich und gegen die Wirkung einer Rueckholfeder im Inneren einer rohrfoermigen Aufnahme angeordnet ist, die mit einem Bauteil des Werkzeuges verbunden ist, dass die rohrfoermige Aufnahme an dem, der Werkzeughalterung gegenueberliegenden Ende eine die Aufnahme durchdringende Oeffnung aufweist, in die ein Antriebsmittel einfahrbar ist, das mit dem beweglichen Bauteil des Werkzeuges verbunden ist, dass das Ende der Aufnahme zur Lagerung der Werkzeughalterung in der durchgehenden Oeffnung einen Antriebshebel aufnimmt, der schwenkbar an einem Zapfen gelagert ist und nach Art eines einseitig wirkenden Gelenkes ausgebildet ist, und dass die Aufnahme in Uebereinstimmung mit dem Hebel, der das einseitig wirkende Gelenk bildet, eine Oeffnung aufweist, die den Hebel waehrend seiner Schwenkbewegung aufnimmt.

Mit einer Zusatzvorrichtung, die diese Merkmale aufweist, ist es moeglich, ein zusaetzliches Umform- oder Stanzwerkzeug zu schaffen, dass wahlweise waehrend einer nach unten gerichteten Bewegung oder waehrend einer nach oben gerichteten Bewegung des Antriebsmittels des Werkzeuges betaetigt, bzw. nicht betaetigt werden kann.

Zur Umstellung genuegt es, den Stempel mit dem einseitig wirkenden Gelenk und der Aufnahme in geeigneter Weise gegenueber dem Umform- und Stanzwerkzeug entsprechend auszurichten.

Der Erfindungsgegenstand wird nun genauer beschrieben und mit einem Ausfuehrungsbeispiel in den beigefuegten Zeichnungen dargestellt.

Die Figuren 1 - 4 zeigen im Laengsschnitt und in verschiedenen Arbeitsstellungen die waehrend einer nach unten gerichteten Bewegung des Werk-

zeuges betätigbare Zusatzvorrichtung;
 die Figuren 5 - 8 zeigen im Laengsschnitt die Zusatz-
 vorrichtung in einer Arbeitsstellung, in der der
 Stempel waehrend eines nach oben gerichteten
 Hubes des Werkzeuges betätigbar ist;
 die Figuren 9 - 10 zeigen schematisch die erfindungsgemaesse Vorrichtung mit einer als Hydraulik-
 einheit ausgebildeten Antriebseinrichtung.

Die einzelnen Bauteile der erfindungsgemaessen
 Vorrichtung werden nun genauer anhand der Figur 1
 beschrieben.

Ueblicherweise wird das Umform- oder Stanzwerk-
 zeug von einem oberen Bauteil 1 gebildet, das mit dem
 beweglichen Schlitten (nicht dargestellt) einer Presse
 verbunden ist.

Der Schlitten der Presse fuehrt eine auf- und abge-
 hende Bewegung in Form eines abwechselnd nach
 unten bzw. nach oben gehenden Hubes durch.

Das Werkzeug besteht ferner aus einem ortsfest
 angeordneten Bauteil (nicht dargestellt), das in bekann-
 ter Weise am feststehenden Tisch der Presse angeord-
 net ist.

Wird das obere Bauteil mit dem unteren Bauteil des
 Werkzeuges in Wirkverbindung gebracht, so erfolgt in
 bekannter Weise ein Umformvorgang an dem eingeleg-
 ten Werkstueck.

Es ist vom Stand der Technik bekannt, dem festste-
 henden Bauteil oder dem beweglichen Bauteil des
 Werkzeuges Zusatzvorrichtungen zuzuordnen, mit wel-
 chen z.B. einfache, zusaetzliche Stanz- oder Lochvor-
 gaenge durchfuehrbar sind, dabei wird mit diesen
 Zusatzvorrichtungen von der Aussenseite des mehrtei-
 ligen Werkzeuges auf das im Werkzeug befindliche und
 breits verformte Werkstueck eingewirkt.

Die erfindungsgemaesse Einrichtung betrifft eine
 Zusatzvorrichtung, die gesamthaft mit 2 gekenn-
 zeichnet ist. Die Zusatzvorrichtung 2 besteht aus einer
 rohrfoermigen Aufnahme 3, die an gewuenschter Stelle
 an der Aussenseite des feststehenden Bauteiles oder
 des beweglichen Bauteiles des Werkzeuges oder in
 bestimmten Faellen auf dem Tisch der Presse selbst
 angeordnet werden kann.

Im Inneren der Aufnahme 3 ist ein Stempel oder
 eine Werkzeughalterung 4 angordnet, die in bekannter
 Weise mit Umform- oder Stanzwerkzeugen bestueckt
 werden kann.

Im Inneren der Werkzeughalterung 4 ist eine
 Rueckholfeder 5 angeordnet, welche die Aufgabe hat,
 die Werkzeughalterung 4 in einer Ruhelage, wie in
 Figur 1 dargestellt, zu halten.

Das ruckwaertige Teil der Werkzeughalterung 4
 weist eine nach Art eines Schlitzes ausgebildete, durch-
 gehende Ausnehmung oder Oeffnung 6 auf. In dieser
 Ausnehmung 6 ist, unter Zuhilfenahme eines Querzap-
 fens 7, ein Antriebshebel 8 schwenkbar gelagert. Der
 Antriebshebel 8 weist an seinem freien Ende eine dreh-
 bare Kontaktrolle 9 auf.

In Uebereinstimmung mit dem Querzapfen 7 weist
 der Hebel 8 ein abgerundetes Teilstueck 10 auf, um ein
 einseitig wirkendes Gelenk zu schaffen; der Hebel 8 hat
 die Moeglichkeit, lediglich in einer mit dem Pfeil (f)
 gekennzeichneten Richtung zu schwenken, waehrend
 eine Schwenkbewegung in der entgegengesetzten
 Richtung unterbleibt, da diese durch die innere Wand
 der Werkzeughalterung 4 verhindert wird.

In Uebereinstimmung mit dem abgerundeten Teils-
 tueck 10 des Hebels 8 weist die Aufnahme 3 eine Oeff-
 nung 11 auf. Die Oeffnung 11 ist vorgesehen, um dem
 Hebel 8 sowie der Kontaktrolle 9 eine freie Schwenkbe-
 wegung in Richtung des Pfeiles (f) zu ermoeglichen.

Mit dem beweglichen Bauteil 1 des Werkzeuges ist
 ein abstehender Arm 12 verbunden, und dieser Arm
 kann waehrend der Bewegung des verschiebbaren
 Bauteiles 1 in eine Kammer oder Ausnehmung 13 ein-
 treten, die in die Aufnahme gegenueber der Werkzeug-
 halterung 4 vorgesehen ist.

In diese Kammer 13 ragt bei Ruhelage der Werk-
 zeughalterung 4 eine Antriebsrolle 9.

Um die Werkzeughalterung 4 gegenueber der Auf-
 nahme 3 unter Ausnuetzung der Bewegung des ange-
 triebenen Bauteiles 1 des Werkzeuges verwenden zu
 koennen, weist der Betaetigungsarm 12 eine Antriebs-
 nocke 14 auf, die zur Rolle 9 ausgerichtet ist.

In vorteilhafter Weise hat die Nocke 14 die Form
 eines Dreiecks, doch sind auch andere Nockenformen
 zur Steuerung der Verschiebewegung der Aufnahme
 4 denkbar.

Im wesentlichen kann die Zusatzvorrichtung 2
 gegenueber dem feststehenden Teil des Werkzeuges
 (nicht dargestellt), wie in Figur 1 gezeigt, montiert wer-
 den, d.h. mit der kurvenartigen Abrundung 10 des
 Hebels 8 sowie der Oeffnung 11 der rohrfoermigen
 Lagerung 3 auf das bewegliche Bauteil des Werkzeug-
 es 1 gerichtet.

Es ist aber auch moeglich, das Werkzeug 2 um
 180° zu drehen, wie dies z.B. in Figur 7 dargestellt ist.
 Hier sind das abgerundete Teil 10 des Hebels 8 und die
 Oeffnung 11 auf der Seite der Halterung angeordnet,
 die vom beweglichen Teil 1 des Werkzeuges abgewandt
 ist, d.h. mit der kurvenartigen Abrundung 10 des Hebels
 8 und der Oeffnung 11 der Halterung 3 auf das festste-
 hende Bauteil des Werkzeuges gerichtet.

In den Figuren 9 und 10 ist im Schnitt die Zusatz-
 vorrichtung 2 zur Durchfuehrung zusaetzlicher Bearbei-
 tungsvorgaenge unter Zuhilfenahme des beweglichen
 Bauteiles 1 des Werkzeuges dargestellt. Dabei sind alle
 Bauteile der Zusatzvorrichtung 2 identisch mit den bis-
 her beschriebenen Teilen mit dem einzigen Unter-
 schied, dass das Kopfstueck des Stempels 4 einen
 echten Kolben bildet, der im Inneren einer Kammer 20
 eines Hydraulikzylinders 21 angeordnet ist. Der
 Hydraulikzylinder 21 weist eine Oeffnung 22 fuer den
 Eintritt, bzw. den Austritt eines hydraulischen Fluids,
 z.B. Oel, auf.

Der Ausgang 22 des Zylinders 21 ist z.B. mit dem

Schlitten einer Werkzeughalterung, die hydraulisch angetrieben wird, verbindbar.

Im beschriebenen Beispiel sind die Antriebsnocke 14 und der dazugehoerige Antriebsarm 12 am beweglichen Teil des Werkzeuges 1 angebracht, wogegen die Zusatzvorrichtung 2 mit dem fest angeordneten Bauteil des Werkzeuges verbunden ist.

Selbstverstaendlich besteht auch die Moeglichkeit, die Montage der Teile 12, 2 in umgekehrter Anordnung vorzunehmen.

Die Funktionsweise des Werkzeuges 2, besonders nach Figur 1, 2, 3 und 4 ist folgende:

Wird ueber eine nach unten gerichteten Bewegung, wie mit den Pfeilen (g) dargestellt, das bewegliche Teil 1 des Werkzeuges nach unten verschoben, so tritt das freie Ende des Armes 12 in die Kammer 13 ein.

Durch weitere Bewegung des Armes 12 in Richtung (g) erfolgt ein Verschieben der Steuernocke 14 die, wie in Figur 2 dargestellt, auf die Steuerrolle 9 einwirkt.

Da in dieser Stellung und Beeinflussung durch den Hebel 8 keine Schwenkbewegung durchgefuehrt werden kann, erfolgt ein Verschieben der Werkzeughalterung 4 in Richtung des Pfeiles (i) und demzufolge wird ein Umform- oder Stanzvorgang unter Verwendung eines geeigneten Werkzeuges (nicht dargestellt) durchgefuehrt.

Gleichzeitig wird die Rueckholfeder 5 gespannt.

Waehrend der weiteren Verschiebung des beweglichen Werkzeugteiles 1 in Richtung des Pfeiles (g), wie in Figur 3 dargestellt, ueberfaehrt die Nocke 14 die Mittellinie der Werkzeughalterung 4 und erlaubt somit der Werkzeughalterung 4, eine Ruecklaufbewegung in Richtung der Pfeiles (k) durchzufuehren, dies aufgrund der Entlastung der Rueckholfeder 5 und der Moeglichkeit, dass der Hebel 8 eine freie, ungehinderte Schwenkbewegung in der mit dem Pfeil (f) dargestellten Richtung durchfuehren kann.

Wird durch das bewegliche Teil 1 des Werkzeuges eine Ruecklaufbewegung durchgefuehrt, die in Figur 4 mit (l) angedeutet ist, so wirkt die Nocke 14 auf die Rolle 9 ein und laesst den Hebel 8 frei in Richtung des Pfeiles (f) verschwenken, ohne dabei die Werkzeughalterung 4 zu verschieben.

Somit wird die Werkzeughalterung 4 waehrend der nach unten verlaufenden Bewegung (g) des beweglichen Teiles 1 des Werkzeuges verschoben, waehrend bei einer Ruecklaufbewegung (l) der Steuerarm 12 eine freie Verschwenkung des Hebels 8 ohne ein Einwirken auf die Werkzeughalterung 4 durchfuehrt. In den Figuren 5 - 8 ist die Zusatzvorrichtung 2 um 180° um die eigene Laengsachse gedreht worden, d.h. auch gegenueber dem beweglichen Bauteil des Werkzeuges.

Waehrend der nach unten gerichteten Bewegung (Pfeil g) des beweglichen Bauteiles 1 des Werkzeuges wird dann durch die Nocke 14 der Arm 8 zusammen mit der Rolle 9 frei verschwenkt und daher wird keine Verschiebung der Werkzeughalterung 4 eingeleitet.

Der Figur 6 kann entnommen werden, dass am

Ende der Hubbewegung des beweglichen Werkzeuges 1 die Nocke 14 die Rolle 9 des Armes 8 vollstaendig ueberlaufen hat.

Wird durch das bewegliche Teil 1 des Werkzeuges eine Hubbewegung, wie mit dem Pfeil (m) dargestellt, eingeleitet, so wird die Nocke 14 taetig (Fig. 7) und demzufolge erfolgt ein Verschieben der Werkzeugaufnahme 4 in Richtung des Pfeiles (o) und somit erfolgt waehrend der Hubbewegung Pfeil (m) ein Stanz- oder Umformvorgang durch Verschieben der Werkzeugaufnahme 4.

Sobald die Nocke 14 die Tastrolle, wie in Figur 8 dargestellt, ueberlaufen hat, wird die Rueckholfeder 5 aktiviert und es erfolgt ein allmaehliches Zurueckfahren der Werkzeugaufnahme 4 in deren Ruhelage.

Somit, bei Montage des Werkzeuges 2, wie in Figur 5, 6, 7 und 8 dargestellt, erfolgt keine Betaetigung der Werkzeughalterung 4 bei einer nach unten gerichteten Bewegung (g) des beweglichen Bauteiles 1 des Werkzeuges, sondern die Betaetigung der Werkzeughalterung erfolgt nun waehrend der nach oben gerichteten Hubbewegung (m) des Werkzeuges 1.

Somit, unter Einsatz einer einzigen, einfachen, mechanischen Einrichtung, wird es ermoeeglicht, je nach Arbeitslage der Einrichtung 2 gegenueber dem Werkzeug 1, Stanz- oder Umformvorgaenge waehrend der nach unten gerichteten Bewegung oder bei Drehung der Vorrichtung 2 um 180° bei einer nach oben gerichteten Hubbewegung des beweglichen Teiles 1 des Werkzeuges durchzufuehren.

Die in Figur 9 - 10 dargestellte Ausfuehrungsform unterscheidet sich nicht von dem bisher beschriebene Werkzeug 2. Zusaetzlich ist bei dieser Ausfuehrungsform vorgesehen, dass der Stempel oder die Werkzeugaufnahme 4 als Kolben ausgebildet ist, der in einem Zylinder 21 angeordnet ist, der mit der Lagerung 3 verbunden ist.

Der Zylinder 21 nimmt in der Kammer 20 ein hydraulisches Fluid auf, das ueber eine Oeffnung 22 einem hydraulisch betaetigbaren Werkzeug (nicht dargestellt) zugefuehrt werden kann.

Patentanspruiche

1. Umform- und Stanzwerkzeug mit einer Zusatzvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass eine Werkzeughalterung (4) beweglich und gegen die Wirkung einer Rueckholfeder (5) im Inneren einer rohrfoermigen Aufnahme (3) angeordnet ist, die mit einem Bauteil des Werkzeuges (1) verbunden ist, dass die rohrfoermige Aufnahme (3) an dem, der Werkzeughalterung (4) gegenueberliegenden Ende eine die Aufnahme (3) durchdringende Oeffnung (13) aufweist, in die ein Antriebsmittel (12,14) einfahrbar ist, das mit dem beweglichen Bauteil des Werkzeuges (1) verbunden ist, dass das Ende der Aufnahme (3) zur Lagerung der Werkzeughalterung (4) in der durchgehenden Oeffnung (13) einen

Antriebshebel (8) aufnimmt, der schwenkbar an einem Zapfen (7) gelagert ist und nach Art eines einseitig wirkenden Gelenkes (10) ausgebildet ist, und dass die Aufnahme (3) in Uebereinstimmung mit dem Hebel (8), der das einseitig wirkende Gelenk (10) bildet, eine Oeffnung (11) aufweist, die den Hebel (8) waehrend seiner Schwenkbewegung (f) aufnimmt. 5

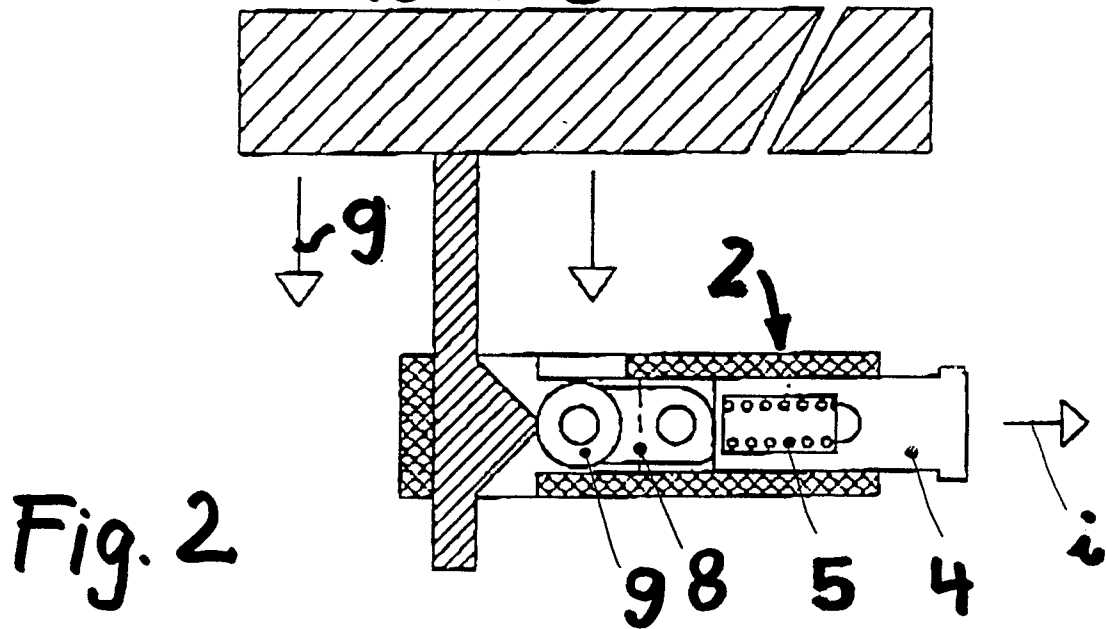
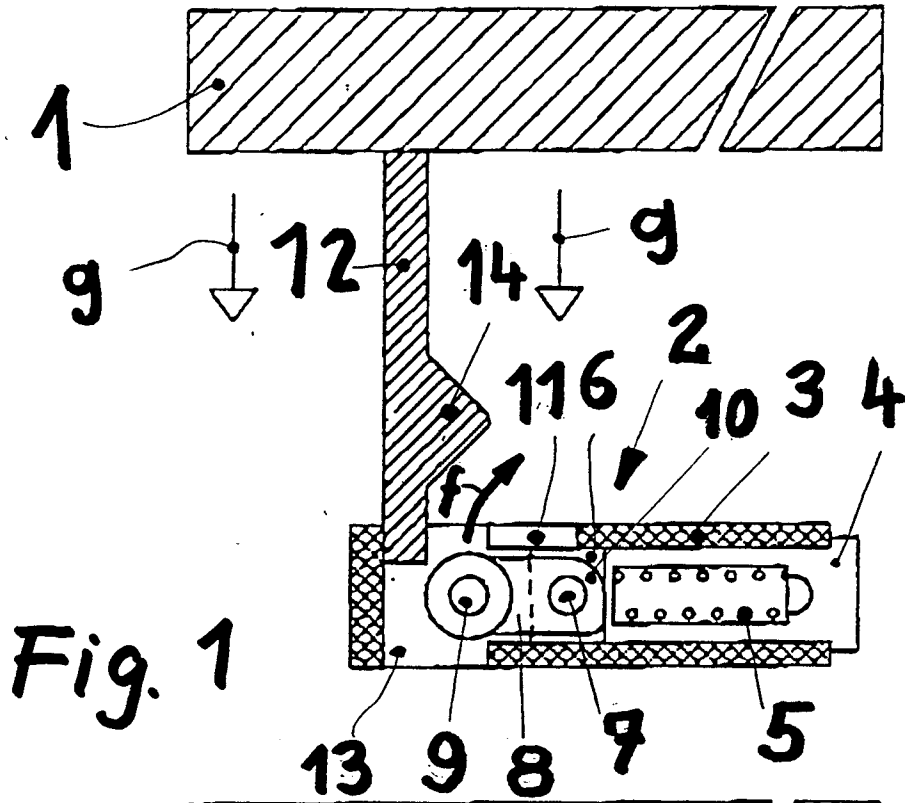
2. Umform- und Stanzwerkzeug mit einer zusaetzlichen Bearbeitungsvorrichtung, nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der um einen Zapfen (7) verschwenkbare Hebel (8) ein kurvenartiges Teilstueck (10) aufweist, das auf die Oeffnung (11), die in die Aufnahme (3) eingearbeitet ist, gerichtet ist, und dass die Oeffnung (11) auf das bewegliche Teil (1) des Werkzeuges ausgerichtet ist. 10 15
3. Umform- und Stanzwerkzeug mit einer zusaetzlichen Bearbeitungsvorrichtung, nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zusatzvorrichtung (2) um seine Laengsachse drehbar ist und das abgerundete Teilstueck (10) des Hebels (8) und die Oeffnung (11) der rohrfoermigen Aufnahme (3) in entgegengesetzter Richtung gegeneueber dem beweglichen Teil (1) des Werkzeugen ausgerichtet sind. 20 25
4. Umform- und Stanzwerkzeug mit einer zusaetzlichen Bearbeitungsvorrichtung nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Werkzeughalterung (4) als Kolben ausgebildet ist, der in einem Hydraulikzylinder (21) angeordnet ist, welcher eine Oeffnung (22) fuer den Zulauf bzw. den Ablauf des hydraulischen Fluids aufweist. 30 35

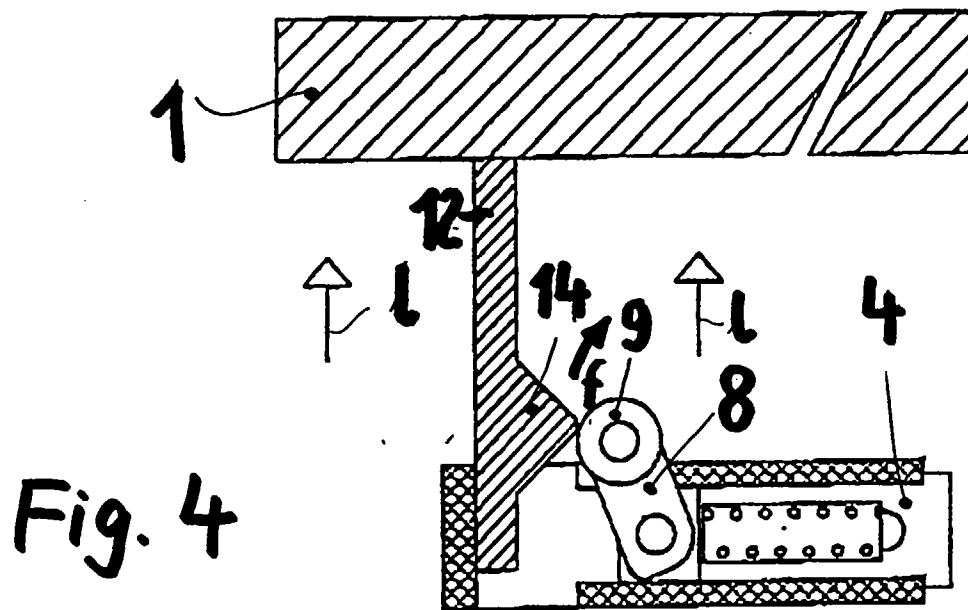
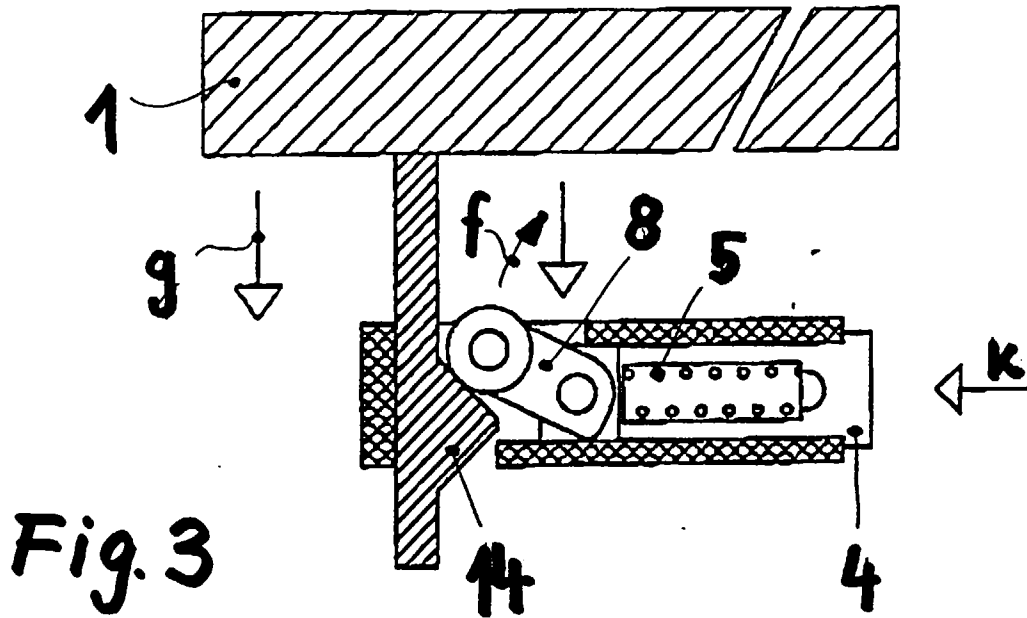
40

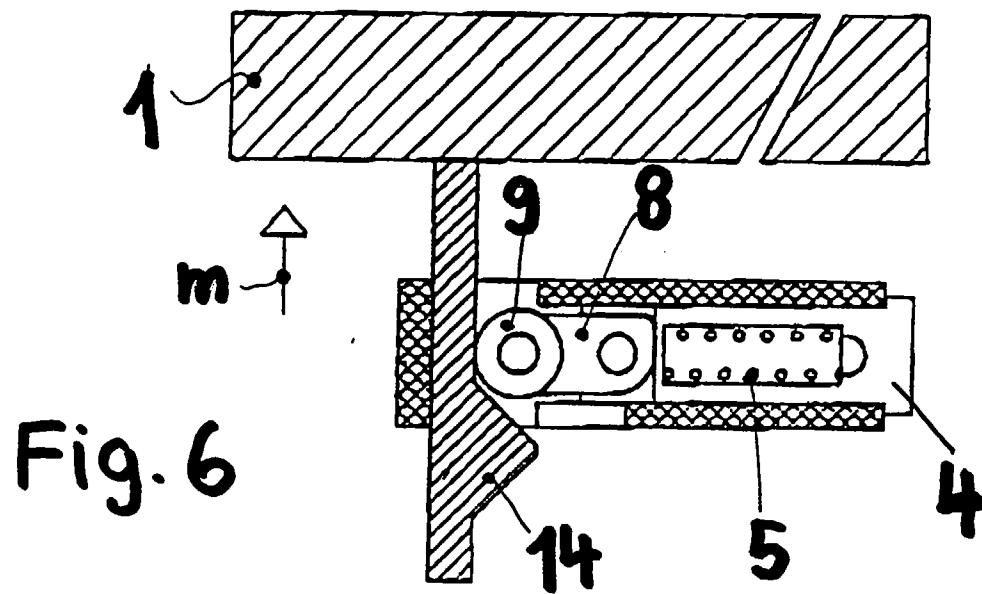
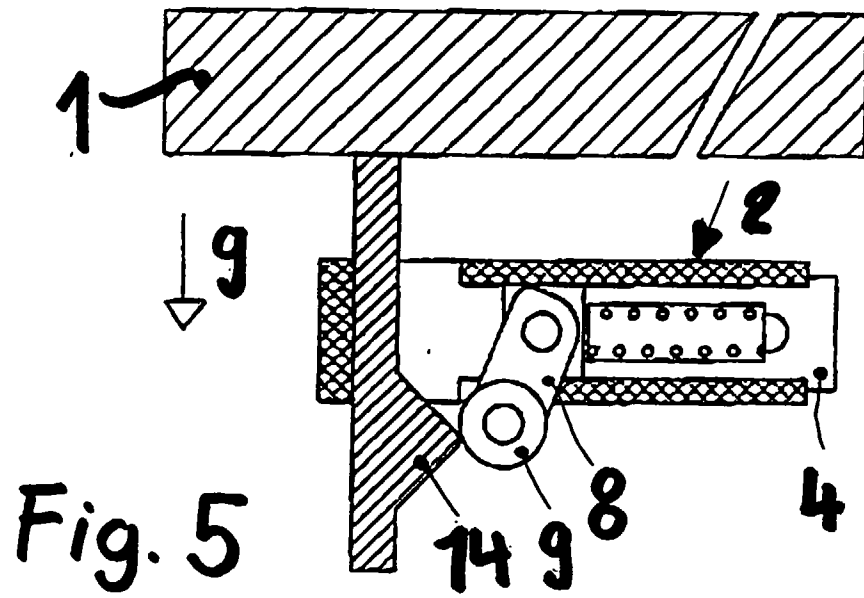
45

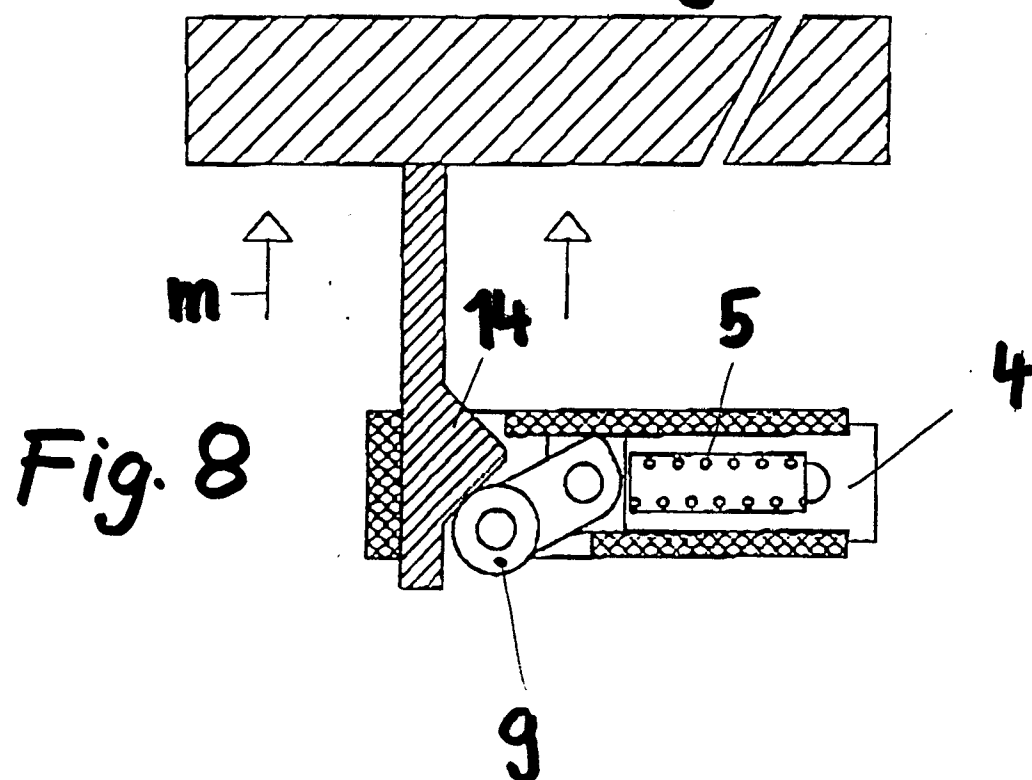
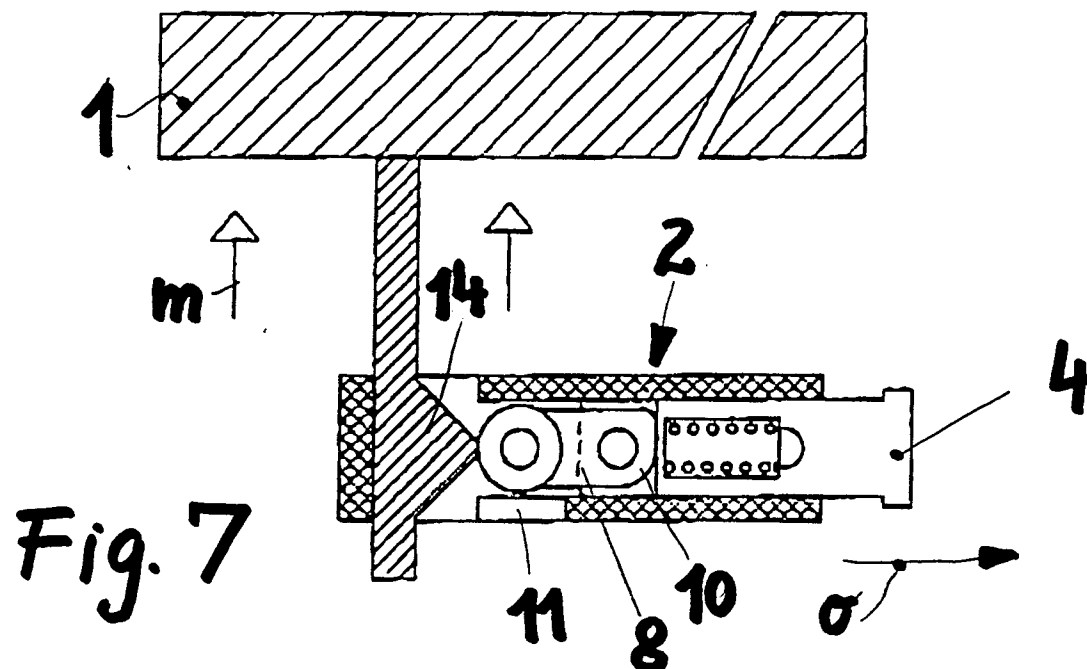
50

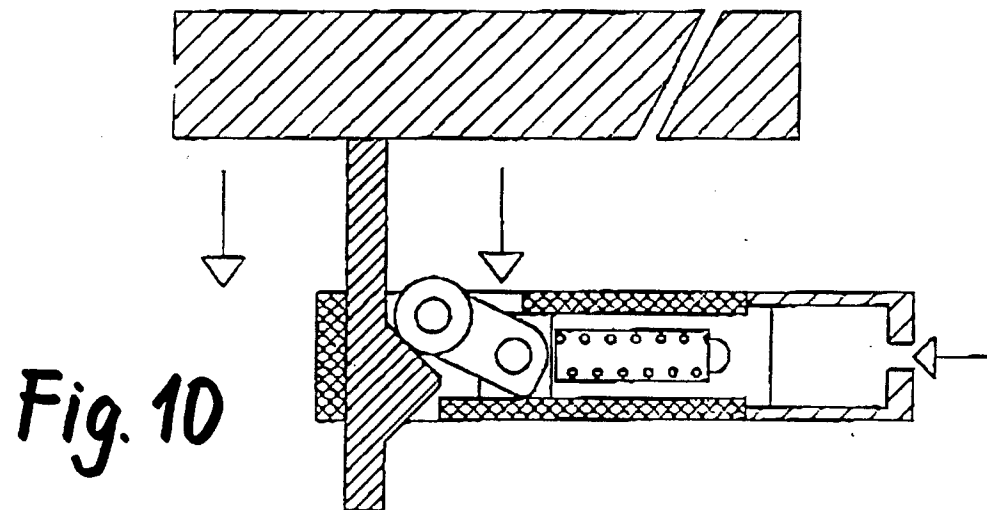
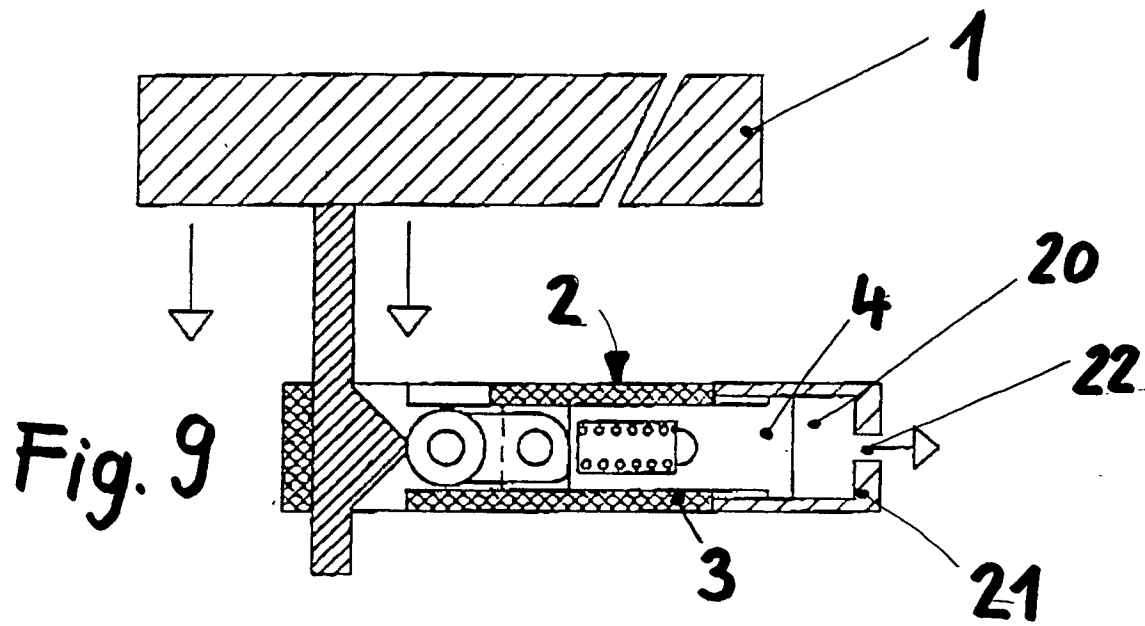
55













Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 6408

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US 3 858 427 A (EUTENEUER ET AL) 7.Januar 1975 * Spalte 4, Zeile 35-44; Abbildungen 1,3-10 *	1,2,4	B21D37/08 B21D37/00
A	-----	3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 7.Januar 1998	Prüfer Ash, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)