

(19)



(11)

EP 2 444 172 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.04.2012 Patentblatt 2012/17

(51) Int Cl.:
B21D 28/16 (2006.01) **B21D 43/13** (2006.01)
B21D 45/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10013789.2**

(22) Anmeldetag: **20.10.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Fuchs, Herbert**
3264 Diessbach (CH)
- **Walther, Simon Benjamin**
3045 Melkirch (CH)
- **Ochsenbein, Jürg, Dipl.-Ing.**
3172 Niederwangen bei Bern (CH)

(71) Anmelder: **Feintool Intellectual Property AG**
3250 Lyss (CH)

(74) Vertreter: **Hannig, Wolf-Dieter**
Cohausz Hannig Borkowski Wißgott
Patentanwaltskanzlei GbR
Friedlander Straße 37
12489 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
• **Walther, Andreas, Dipl.-Ing.**
3177 Laupen (CH)

(54) **Vorrichtung zum Austragen von Feinstanz- bzw. Feinschneidteilen aus einem Werkzeug einer Presse**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Austragen von Teilen aus einem Werkzeug einer mechanisch oder hydraulisch angetriebenen Presse.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zum Austragen von Teilen aus einem Werkzeug einer Presse bereitzustellen, mit der ein Austragen von Teilen aus dem Werkzeug in hoher Oberflächengüte und Genauigkeit bei hohen Beschleunigungen und Geschwindigkeiten unter gleichzeitiger Einsparung von Kosten sicher ermöglicht wird.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, dass der Direktantrieb (2) eine in Abhängigkeit des Stößelhubes die Drehrichtung wechselnde Antriebswelle (3) umfasst, die

mit dem Querschieber (8) über einen Hebel (4), eine Lasche (5) und Schnellkupplung (6) zum Umwandeln der Drehbewegung in eine Linearbewegung schwenkbar verbunden ist, wobei sich der Richtungssinn der Linearbewegung zwischen einer vorderen Endlage (D) und einer hinteren Endlage (C) des Querschiebers (8) im Arbeitsraum (E) umkehrt, und dass der Querschieber (8) eine Grundplatte (27) und eine Teileplatte (26) zum Erfassen und Austragen der Teile enthält, wobei die Teileplatte (26) in auf der an Werkzeugplatte des unteren Werkzeugteils fixierten der Grundplatte (27) angeordneten Schienen (28) zwischen der hinteren und vorderen Endlage horizontal beweglich zwangsführt ist. Als Hauptzeichnung ist Fig. 1 vorzusehen

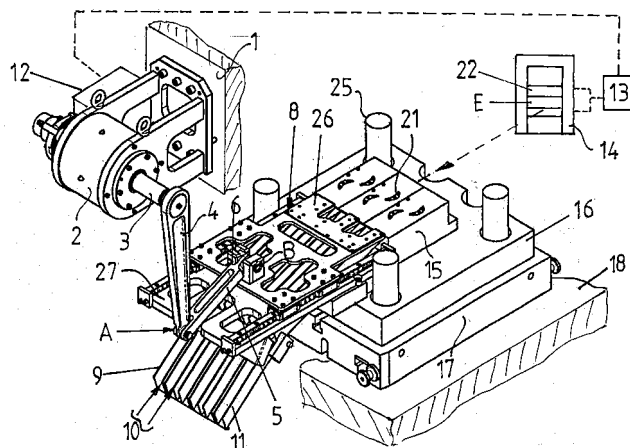


FIG.1

EP 2 444 172 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Austragen von Feinstanz- bzw. Feinschneidteilen aus einem Werkzeug einer mechanisch oder hydraulisch angetriebenen Presse, mit einem am Stößel der Presse angelenkten Werkzeugteil und einem auf dem Tisch der Presse am Pressengestell festliegenden Werkzeugteil, einem quer zum Arbeitsweg der Werkzeugteile bewegbaren Querschieber, der beim Öffnen eines der Werkzeugteile in den Arbeitsraum zwischen den Werkzeugteilen hinein- und beim Schließen eines der Werkzeugteile zum Austragen der Teile aus dem Arbeitsraum herausfahrbar ausgebildet ist, wobei der Querschieber mit einem am Pressengestell fixierten Direktantrieb verbunden ist.

Stand der Technik

[0002] Die Produktivität schnelllaufender Pressen hängt auch bei Feinstanzpressen wesentlich von der Geschwindigkeit des Ausbringens der fertigen Werkstücke aus der Presse ab.

Es sind eine ganze Reihe von Lösungen zum Austragen von Werkstücken aus Stanzen, Pressen o. dgl. bekannt, die sich mechanischer (DE 28 32 093 A1, DE 34 08 413 C2, DE 87 14 829 U1), hydraulischer (DE 82 02 852 U1) oder pneumatischer (DE 1 752 242 A1, EP 0 148 354 B4) Wirkprinzipien bedienen.

Aus der DE 28 32 093 A1 ist eine Presse mit einem im Pressengestell hubbeweglichen Schlitten, am Schlitten und Pressenbett angeordneten Pressenwerkzeugen, einer Einstellvorrichtung zur Einstellung der Schließhöhe des Schlittens gegenüber dem Pressenbett und mit einer am Pressenbett oder Schlitten angeordneten WerkstückAuswerfervorrichtung bekannt, die von am Schlitten oder Pressenbett angeordneten Betätigungselementen in Abhängigkeit seines Hubes betätigbar ist und mittels einer Justiereinrichtung einstellbar ist.

Des Weiteren beschreibt die DE 34 08 413 C2 eine Vorrichtung zum Entfernen eines an einem Stanzwerkzeug haftenden Werkstücks nach dem Hochfahren des Werkzeugträgers im Anschluss an den Stanzvorgang mit einer an einem Hebel angebrachten Betätigungsspitze, deren Bewegung durch Hebel eines Gelenkvierecks im Zusammenwirken mit dem bewegten Werkzeugträger so gesteuert wird, dass beim Hochfahren des Werkzeugträgers die Betätigungsspitze unter den Werkzeugträger fährt und beim Herunterfahren des Werkzeugträgers aus dem Bereich unter dem Werkzeugträger wieder herausfährt.

Eine andere bekannte Lösung (siehe DE 87 14 829 U1) sieht eine Vorrichtung zum Entfernen von Teilen aus einer Stanze, einer Presse o. dgl. vor, die einen im beweglichen oder oberen Werkzeug beweglich gelagerten, das Werkzeug während des Rückhubes des oberen bzw. beweglichen Werkzeugs aus diesem Werkzeug entformenden Ausstosser, eine, quer zum Arbeitsweg bewegbare, mittels einer mit der Bewegung des beweglichen Werkzeugs gekoppelten Betätigungsvorrichtung wahlweise in den Arbeitsweg des beweglichen Werkzeugs hinein und aus diesem heraus bewegbaren und seitlich mit dem Werkstück in Eingriff bringbaren Auswerferelement aufweist.

In der DE 82 02 852 U1 ist darüber hinaus eine Werkstückauswerfervorrichtung für eine Presse offenbart, die einen Rahmen mit einem ersten Werkzeug und einen im Rahmen relativ zum ersten Werkzeug zwischen einer ersten und einer zweiten Schlittenlage hubbeweglichen Schlitten aufweist. Die Auswerfervorrichtung besitzt einen Auswerfer, der hydraulisch betätigt wird.

Die DE 1 752 242 A1 schlägt anstelle einer hydraulischen Betätigung des Auswerfers eine pneumatische Betätigung vor. Ferner ist aus der EP 0 148 354 A1 eine Vorrichtung zum Entfernen von Teilen aus einer Stanze, einer Presse oder dergleichen bekannt, bei der das Werkstück während des aufwärts gerichteten Rückhubes des oberen Werkzeugs vorzugsweise mittels eines Ausstossers nach unten aus dem Werkzeug entformt wird. Es ist eine sich quer zum Arbeitsweg erstreckende, das Werkzeug verlassende Werkstück an der Unterseite abstützende Ablenkvorrichtung vorgesehen, die mittels einer Betätigungsvorrichtung wahlweise in den Arbeitsweg des oberen Werkzeugs bewegbar ist. Die mit dieser bekannten Lösung zum Einsatz kommende Blaseinheit verursacht beim Auftreffen eine feine Zerstäubung des auf den Teilen befindlichen Öls, die entsprechende Filtereinrichtungen zur Reinigung der Abluft erforderlich machen, um eine gesundheitsgefährdende Raumluftbelastung und die Verschmutzung von Maschinen und Werkstücken zu vermeiden, was den Aufwand zusätzlich erhöht.

[0003] Allen diesen bekannten Lösungen ist der Nachteil gemeinsam, dass sie zu einer Beschädigung der Oberfläche der Teile führen, einerseits durch die schlagartige Einwirkung der mit hoher Geschwindigkeit arbeitenden Auswerferelemente auf die Teileoberfläche, andererseits durch die mögliche Beschädigung der Oberflächen infolge des Aufeinandertreffens der Teile untereinander beim Verlassen des Arbeitsraumes zwischen oberen und unteren Werkzeug.

Präzisionsteile, wie sie regelmäßig Feinschneidteile darstellen, müssen nicht nur hohe Anforderungen an die Einhaltung der Toleranzen erfüllen, sondern auch eine hohe Oberflächengüte besitzen, daher führen die bekannten Lösungen zu einem sehr hohen Anteil von Nacharbeiten an den Fertigteilen.

Außerdem ist es mit diesen bekannten Lösungen nicht möglich, Werkstücke und Abfallbutzen separat aus dem Werkzeug zu entnehmen, wodurch der Aufwand weiter steigt und die Wirtschaftlichkeit beeinträchtigt wird.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Bauhöhen der bekannten Lösungen für die bekanntlich beim Feinschneiden zur Verfügung stehende geringere Öffnungshöhe des Werkzeugs viel zu groß, wenn nicht sogar ungeeignet sind.

Darüber hinaus erreichen die bekannten Lösungen auch nicht die für Hochgeschwindigkeitspressen erforderlichen hohen Ausbringerleistungen.

Aufgabenstellung

[0004] Bei diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Austragen von Teilen aus einem Werkzeug einer Presse bereitzustellen, mit der ein Austragen von Teilen aus dem Werkzeug in hoher Oberflächengüte und Genauigkeit bei hohen Beschleunigungen und Geschwindigkeiten unter gleichzeitiger Einsparung von Kosten sicher ermöglicht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung sind den Unteransprüchen entnehmbar.

[0007] Die erfindungsgemäße Lösung geht von der Erkenntnis aus, dass hohe Ausbringerleistungen an hohe Schließ- und Öffnungsgeschwindigkeiten der Presse gekoppelt sind und demzufolge das Austragen der Teile und Butzen einer entsprechend hohen Dynamik unterworfen ist, die mit einem Direktantrieb wegen seines großen Beschleunigungsvermögens, seines hohen Drehmomentes und kleinen Bauraumes sicherstellbar ist.

Dies wird dadurch erreicht, dass der Direktantrieb eine in Abhängigkeit des Stößelhubs die Drehrichtung wechselnde Antriebswelle umfasst, die mit dem Querschieber über einen Hebel, eine Lasche und Schnellkupplung zum Umwandeln der Drehbewegung in eine Linearbewegung schwenkbeweglich verbunden ist, wobei sich der Richtungssinn der Linearbewegung zwischen einer hinteren Endlage und einer vorderen Endlage des Querschiebers im Arbeitsraum umkehrt, und dass der Querschieber eine Grundplatte und eine Teileplatte zum Erfassen und Austragen der Teile enthält, wobei die Teileplatte in auf an der Grundplatte angeordnete Schienen zwischen der hinteren und vorderen Endlage horizontal beweglich zwangsgeführt ist.

[0008] Je nach Anwendungsfall kann das obere oder untere Werkzeugteil wahlweise am Stößel oder am Pressengestell angeordnet werden, so dass die erfindungsgemäße Vorrichtung sowohl für das Feinschneiden als auch für das Stanzen geeignet ist.

Es ist nur sicherzustellen, dass die entsprechenden Aktivelemente wie Schneidplatte, Auswerfer, Schneidstempel, Führungsplatte und Ausstosser funktionsgerecht den entsprechenden Werkzeugteilen zugeordnet werden.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform besitzt die Teileplatte an ihrer dem Ausstosser zugewandten Unterseite eine an die Kontur der Feinstanzteile angepasste Maske bzw. Öffnungen/Ausnehmungen zum Erfassen, Aufnehmen und Austragen der Feinstanzteile aus dem Arbeitsraum, wobei die Feinstanzteile vor ihrem Verschieben aus der vorderen in die hintere Endlage in die Öffnungen der Teileplatte mittels des Auswerfers gedrückt und nach Erreichen der hinteren Endlage zum Austragen auf ein unterhalb der Teileplatte angeordnetes Transportmittel geschoben werden.

[0010] Von besonderem Vorteil ist, wenn der Querschieber zusätzlich zur Teileplatte eine auf der Teileplatte fest angeordnete Butzenplatte aufweist, auf der ein Butzenschieber relativ zur Verschiebelage der Teileplatte zwischen einer der hinteren Endlage zugeordneten Durchfallöffnung in der Butzenplatte, einer Durchfallöffnung in der Teileplatte und einer Ausnehmung in der Grundplatte horizontal verschieblich auf Schienen angeordnet ist.

Dies ermöglicht ein separates Abführen der beim Feinstanzen o. dgl. anfallenden Abfallbutzen und zugleich ein lageorientiertes Ausbringen der Feinstanzteile, was zur weiteren Steigerung der Ausbringerleistung beiträgt. Zweckmäßigerweise sind die Öffnungen in der Teileplatte an ihrer dem Auswerfer zugewandten Seite durch die Butzenplatte abgedeckt, wodurch die Herstellung der Maske in der Teileplatte zur Aufnahme und Erfassen der Feinstanzteile vereinfacht wird.

[0011] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Butzenschieber einen Bürstenring und eine Halteplatte, die zum Verschieben zwischen der vorderen und hinteren Endlage auf der Butzenplatte an einem entlang der Schiene angeordneten Seiltrieb befestigt sind. Der Bürstenring bildet mit der Butzenplatte einen Auffangraum für Abfallbutzen, in dem die vom Ausstosser ausgeworfenen Abfallbutzen gesammelt werden. Durch den Seiltrieb wird der Aufnahmeaum relativ zur Lage der Teileplatte verschoben, so dass die Butzen zu den Durchfallöffnungen in der Butzenplatte, Teileplatte und Grundplatte gelangen und infolge ihrer Schwerkraft von dem unterhalb der Teileplatte angeordneten Transportmittel übernommen werden können.

Der vom Bürstenring umschlossene Auffangraum stellt sicher, dass sich trotz der hohen Beschleunigungen und Geschwindigkeiten keine Butzen im Arbeitsraum verteilen können und den Fertigungsablauf stören.

[0012] Eine weitere zweckmäßige Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass der Seiltrieb aus an einer Längsseite der Teileplatte angeordnete Rollen, einem zwischen den Rollen umlaufenden endlosen Seil und einem an der Halteplatte des Butzenschiebers befestigten, der vorderen Endlage zugeordneten Mitnehmer gebildet ist, der einen zur Längsseite der Teileplatte zugewandten hinteren Seilabschnitt des Seiles in der vorderen Endlage zum relativen Verschieben des Butzenschiebers zwischen den Endlagen klemmt.

Das relative Verschieben des Butzenschiebers erfolgt dadurch, dass der Seiltrieb mit der Teileplatte durch einen der hinteren Endlage zugeordneten, an der Grundplatte befestigten Seilhalteblock, der den zur Längsseite der Teileplatte

zugewandten vorderen Seilabschnitt des Seiles festhält und somit eine Wirkverbindung zwischen Teileplatte und Seiltrieb herstellt, so dass sich der Butzenschieber mit der Verschiebung der Teileplatte auch verschiebt.

[0013] In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung kann die Teileplatte durch eine einstückige Platte gebildet sein. Es muss nur sichergestellt sein, dass die Ausnehmungen für die Aufnahme der Feinstanzteile an der Unterseite der gemeinsamen Platte keine durchgehenden Öffnungen in der Platte aufweisen.

[0014] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Teileplatte in den Linearführungen mit einem Rastmechanismus versehen ist, der ein Ausrasten der Teileplatte erlaubt, sobald die Feinstanzteile von den Öffnungen in der Teileplatte nicht positionsgenau erfasst werden. Dies gewährleistet einen sicheren Ablauf und vermeidet Beschädigungen an der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0015] Von besonderem Vorteil ist, dass der Direktantrieb ein dynamischer flüssigkeitsgekühlter Torquemotor ist, der ein schnelles Austragen der Teile und Butzen bis zu 100 Hübe pro Minute gewährleistet und vom Pressenantrieb ansteuerbar ist, so dass der Querschieber in der Lage ist, seine hintere und vordere Endlage zum Erfassen und Austragen der Werkstücke und Butzen in hoher Wiederholgenauigkeit anzufahren.

[0016] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind zum getrennten Abführen der Feinstanzteile und der Abfallbutzen separat voneinander getrennte Rutschen vorgesehen, wobei die Rutsche für die Abfallbutzen der Rutsche für die Feinstanzteile nachgeordnet ist.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die am Hebel drehbeweglich angelenkte Lasche durch eine Schnellkupplung und Überlastsicherung mit der Teileplatte des Querschiebers verbunden ist, wodurch ein schnelles Wechseln des werkzeug- und feinstanzteilspezifischen Querschiebers möglich wird und die Umrüstzeiten erheblich herabgesetzt werden können. Die Überlastsicherung gewährleistet eine Unterbrechung der kraftschlüssigen Verbindung zwischen Lasche und Teileplatte, sobald Störungen zum Überschreiten der zulässigen Kräfte und Momente führen.

[0018] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Grundplatte des Querschiebers eine auf die Bewegung der Lasche abgestimmte Aussparung auf, damit die Bewegung der Lasche nicht behindert wird, sobald die Lasche die Grundplatte durchdringt.

[0019] Die erfindungsgemäße Lösung zeichnet sich dadurch aus, dass es möglich wird, Abfallbutzen und Feinstanzteile separat aus dem Werkzeug bei hohen Geschwindigkeiten auszutragen und trotzdem Toleranzen und die Oberflächengüte der Feinstanz- und Feinschneidteile unter gleichzeitiger Einsparung von Kosten beizubehalten.

[0020] Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen.

Ausführungsbeispiel

[0021] Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

[0022] Es zeigen

[0023] Fig. 1 eine perspektivische Darstellung von Direktantrieb, Querschieber, unterem Werkzeugteil und Rutsche,

[0024] Fig. 2 eine Draufsicht auf den Querschieber in perspektivischer Darstellung,

[0025] Fig. 3 einen Schnitt durch den Querschieber entlang der Linie A-A der Fig. 2 mit Einzelheit X,

[0026] Fig. 4 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Darstellung der vorderen und hinteren Endlage des Querschiebers im unteren Werkzeugteil,

[0027] Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Querschiebers für das separate Austragen von Abfallbutzen und Feinstanzteilen in der vorderen Endlage in Draufsicht,

[0028] Fig. 6 eine schematische Schnittdarstellung des oberen und unteren Werkzeugteils mit eingeschobenem Querschieber in der vorderen Endlage,

[0029] Fig. 7 eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung für das separate Austragen von Feinstanzteilen und Abfallbutzen in der hinteren Endlage und

[0030] Fig. 8 eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung für das separate Austragen von Abfallbutzen und Feinstanzteilen in der vorderen Endlage.

Beispiel 1

[0031] In dem nachfolgend beschriebenen Beispiel soll mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein Feinstanzteil ohne Abfallbutzen bearbeitet werden.

[0032] Die Fig. 1 zeigt schematisch den Grundaufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung, die auch für das Beispiel 2 gilt. Ein am Pressengestell 1 der Presse 14 festliegender flüssigkeitsgekühlter Torquemotor treibt als Direktantrieb 2 über seine Welle 3 einen Hebel 4 an.

Der Direktantrieb 2 erreicht Beschleunigungen bis zu 100 m/s^2 und Geschwindigkeiten von bis $3,5 \text{ m/s}$ bei max. 250 mm Hub.

[0033] Der Hebel 4 ist einerseits drehfest an der Welle 3 festgelegt und andererseits mit einer Lasche 5 im Gelenkpunkt A gelenkig verbunden, die ihrerseits über eine Schnellkupplung 6 und Überlastsicherung 7 (siehe Fig. 2) an einem Querschieber 8 im Gelenkpunkt B angelenkt ist. Unterhalb des Querschiebers 8 ist ein Transportmittel 9, beispielsweise eine Rutsche zum Abführen von Teilen vorgesehen. Die Rutsche besteht aus nebeneinander liegenden mit Seitenwänden 11 versehenen Abführkanälen 10, deren Breite auf die Abmessungen der Teile abgestimmt sind.

[0034] Die Steuerung 12 des Torquemotors wird durch die Steuerung 13 der Presse 14 angesteuert, und zwar in der Weise, dass in Abhängigkeit der Stößellage die Drehrichtung der Welle 3 umgekehrt wird, so dass der Hebel 4 eine Schwenkbewegung in wechselnder Richtung ausführt, d.h. der Gelenkpunkt A bewegt sich auf einem Kreisbogen, dessen jeweilige Umkehrposition auf die Stößellage abgestimmt ist. Der am Gelenkpunkt B angelenkte Querschieber 8 vollführt dabei eine Linearbewegung zwischen seiner vorderen Endlage D und seiner hinteren Endlage C (siehe Fig. 4) bezogen auf den zwischen unteren und oberen Werkzeugteil 15 bzw. 22 aufgespannten Arbeitsraum E bei geöffnetem Werkzeug.

[0035] Das untere Werkzeugteil 15 befindet sich auf einer Werkzeugplatte 16, die ihrerseits auf einer Werkzeugwechselplatte 17 befestigt ist. Die Werkzeugwechselplatte 17 ist hydraulisch auf den Pressentisch der Presse 14 gespannt. Zum unteren Werkzeugteil 15 gehören mindestens eine Schneidplatte 19 und ein Auswerfer 20, wobei das Feinstanzteil 21 in die Schneidplatte 19 durch einen im oberen Werkzeugteil 22 in einer Führungsplatte 23 geführten Schneidstempel 24 bei geschlossenem Werkzeug hineingeschnitten wird (siehe Fig. 6). Der Auswerfer 20 dient dazu, das Feinstanzteil 21 aus der Schneidplatte 19 auszustoßen. Das obere Werkzeugteil 22 ist an Säulen 25 der auf die Werkzeugwechselplatte 17 geschraubten Werkzeugplatte 16 geführt.

[0036] Der Querschieber 8 setzt sich -wie aus den Fig. 2 und 3 entnehmbar ist- aus einer Teileplatte 26 und einer Grundplatte 27 zusammen. Die Grundplatte 27 besitzt an ihren Längsseiten Schienen 28, denen an den Stirnseiten der Grundplatte 27 Anschläge 29 zugeordnet sind. Die Teileplatte 26 hat an jeder ihrer Längsseiten auf der den Schienen 28 zugewandten Seiten mindestens zwei Lafelemente 30, die die Teileplatte 26 entlang den Schienen 28 linear führen, sobald der Hebel 4 die Schwenkbewegung ausführt und diese Bewegung über die Lasche 5 und die Schnellkupplung 6 in eine Linearbewegung der Teileplatte 26 gewandelt wird. Die Schienen 28 und die Lafelemente 30 bilden die Linearführungen für die Teileplatte 26 auf der Grundplatte 27.

In der hinteren Endlage C befindet sich die Teileplatte 26 außerhalb des Werkzeugs in der Grundstellung und das Werkzeug ist geschlossen, in der vorderen Endlage D ist die Teileplatte 26 bei geöffnetem Werkzeug vollständig in den Arbeitsraum E eingefahren und nimmt die Arbeitsstellung ein (siehe Fig. 4).

Die dem unteren Werkzeugteil 15 zugewandte Seite der Teileplatte 26 ist mit einer Maske 31 versehen, die aus an die Kontur und Geometrie der Feinstanzteile 21 angepasste Öffnungen/Ausnehmungen 32 gebildet ist. Die Einzelheit X in Fig. 3 zeigt Varianten der Ausführung der Maske 31, die beispielsweise aus einer Öffnung 32 mit Abdeckung oder einer Ausnehmung 32 an der Unterseite der Teileplatte 26 ausgebildet sein kann.

[0037] In die Teileplatte 26 sind mehrere Öffnungen 33 und Aussparungen 34 eingearbeitet, die dazu beitragen, die Masse der Platte zu reduzieren, um entsprechende Beschleunigungswerte und hohe Geschwindigkeiten bei der Bewegung der Teileplatte 26 zu erreichen. Die Grundplatte 27 besitzt außerdem an ihrer dem Hebel 4 zugewandten Stirnseite eine Aussparung 35 für den Hebel 4 und Lasche 5, damit diese bei ihrer Bewegung die Grundplatte 27 berührungslos durchdringen können. Des Weiteren hat die Grundplatte 27 eine Ausnehmung 36 für den Durchtritt der Feinschneidteile 27 und weitere Ausnehmungen 35 zur Reduzierung der Masse der Grundplatte 27.

Die Schnellkupplung 6 mit Überlastsicherung 7 ist im hinteren Bereich der hinteren Stirnseite an der Oberseite der Teileplatte 26 befestigt.

[0038] Die Grundplatte 27 ist mittels Distanzelemente 36 an der Werkzeugplatte 16 festgelegt. Die Distanzelemente 36 erstrecken sich entlang den Längsseiten der Grundplatte 27 von der zur hinteren Endlage C zugewandten Stirnseite auf einer Länge, die eine sichere Abstützung und Auflage der Grundplatte 27 auf der Werkzeugplatte 16 gewährleisten. Sie weisen eine solche Höhe auf, dass sich die Teileplatte 26 etwa auf dem Niveau der Schneidplatte 19 befindet und die ausgestoßenen Feinstanz- bzw. Feinschneidteile 21 in die Öffnungen 32 der Teileplatte 26 durch die Ausstosser 20 im unteren Werkzeugteil 15 gedrückt werden können.

[0039] Die Teileplatte 26 ist werkzeug- und werkstückspezifisch ausgelegt, d.h. die Kontur und Geometrie der Öffnungen 32 in der Teileplatte 26 sind an die jeweilige Werkzeuggeometrie des Werkzeugs und Schnittgeometrie der Teile angepasst (siehe auch Fig. 3).

[0040] Die Schnellkupplung 6 mit Überlastsicherung 7 ermöglicht es, einerseits schnell den Direktantrieb 2 vom Querschieber 8 zum Auswechseln der Teileplatte 26 abzukoppeln und andererseits bei einem Blockieren der Teileplatte 26 die Lasche 5 schlagartig von der Teileplatte 26 zu trennen. Die Schnellkupplung 6 gewährleistet kurze Umrüstzeiten der Presse 14 auf Teileplatten 26 unterschiedlicher Geometrie.

[0041] Der Hochgeschwindigkeitsaustrag von Feinschneidteilen 21 aus dem zwischen oberen und unteren Werkzeugteil 15 und 22 definierten Arbeitsraum E läuft wie folgt ab.

Im unteren Totpunkt des Stößels der Presse 14 erreicht die Öffnung des Werkzeugs zwischen dem unteren Werkzeugteil 15 und oberen Werkzeugteil 22 seinen maximalen Wert, beispielsweise 250 mm.

Der vom Torquemotor angetriebene, in der Grundstellung befindliche Hebel 4 verschwenkt und verschiebt über die Lasche 5 die Teileplatte 26 aus ihrer hinteren Endlage C in ihre vordere Endlage D. Die Endlage D entspricht der Arbeitsstellung, d.h. die Teileplatte 26 ist bereit, die aus der Schneidplatte 19 durch den Auswerfer 20 ausgestoßenen Feinstanzteile 21 in ihren Öffnungen 32 aufzunehmen.

5 **[0042]** Nachdem der Auswerfer 20 das Feinstanzteil 21 in die Öffnung 32 gedrückt hat, erfolgt eine Umkehr der Drehrichtung des Torquemotors und der Hebel 4 bewegt den Gelenkpunkt A zurück, so dass die Teileplatte 26 eine Linearbewegung aus der Arbeitsstellung (Endlage D) in die Grundstellung (Endlage C) ausführt. Die Teileplatte 26 nimmt dabei die in den Öffnungen 32 befindlichen Feinstanzteile 21 bis zur Rutsche mit, auf der die Feinstanzteile 21 dann abgeführt werden.

10 Das Werkzeug schließt, d.h. der Stößel der Presse 14 bewegt sich in den oberen Totpunkt, und aus dem zwischen oberen und unteren Werkzeugteil 15 und 22 geklemmten Materialstreifen wird ein neues Feinstanzteil 21 mit dem Schneidstempel 24 in die Schneidplatte 19 geschnitten. Der Austrag des Feinschneidteils 21 aus dem Arbeitsraum E beginnt neu.

15 Beispiel 2

[0043] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Beispiel 2 sollen Feinstanz- bzw. Feinschneidteile 21 und Abfallbutzen 37 separat aus dem Arbeitsraum E des Werkzeugs ausgetragen werden. Der im Beispiel 1 dargestellte Grundaufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung bleibt erhalten.

20 **[0044]** Der Querschieber unterscheidet sich -wie Fig. 5 zeigt- gegenüber dem Querschieber 8 im Beispiel 1 dadurch, dass auf Teileplatte 26 eine Butzenplatte 39 ortsfest angeordnet ist, die in ihrer Länge mit der Länge der Teileplatte 26 übereinstimmt. Die Butzenplatte 39 ist an ihren Längsseiten jeweils mit Schienen 40 versehen, zwischen denen ein Butzenschieber 41 relativ zur Verschiebelage der Teileplatte 26 zwischen der Grundstellung und Arbeitsstellung linear verschiebbar ist. Die Butzenplatte 39 und die Schienen 40 sind an der Teileplatte 26 durch Schraubverbindungen

25 befestigt. Die Butzenplatte 39 und die Teileplatte 26 weisen übereinanderliegende deckungsgleiche Durchfallöffnungen 53 und 54 auf, die der hinteren Endlage C zur Abfuhr der Abfallbutzen 37 zugeordnet sind (siehe Fig. 7 und 8).

[0045] Der Butzenschieber 41 setzt sich aus einer auf der Butzenplatte 39 aufliegenden Platte 42, Lafelementen 43, einem Bürstenring 44 und einem zwischen hinterer Endlage C und vorderer Endlage D entlang einer Längsseite der Butzenplatte 39 verlegten, auf der Teileplatte 26 befestigten Seiltrieb 45 zusammen. Die Platte 42, deren Längs- und Breitenabmessung deutlich kleiner ist als die Längs- und Breitenabmessung der Butzenplatte 39, besitzt eine Öffnung 46 und trägt einen Bürstenring 44, der die Öffnung 46 umgibt. Die flexiblen Bürsten 47 des Bürstenrings 44 werden von einem flanschartig ausgebildeten Ring 48 getragen und ragen von diesem senkrecht von der Platte 42 auf. Der Ring 48 ist an der Platte 42 durch Schraubverbindungen 49 gehalten. Die flexiblen Bürsten 47 ermöglichen einen frühen Start des Antriebs beim Auseinanderfahren des unteren und oberen Werkzeugteils und schließen den Auffangraum weitgehend ab.

[0046] An den Längsseiten der Platte 42 sind die Lafelemente 43 befestigt, die auf den Schienen 40 bei der Relativbewegung des Butzenschiebers 41 auf der Butzenplatte 39 gleiten. Der Seiltrieb 45 umfasst jeweils eine der hinteren und vorderen Endlage C und D zugeordnete Rolle 50 zur Umlenkung eines zwischen den Rollen umlaufenden Seiles 51. Das Seil 51 ist fix mit einem feststehenden, an der Grundplatte 27 befestigten Seilhalteblock 52 verbunden und der Klemmstelle G geklemmt. Während der Vorwärts- oder Rückwärtsbewegung der Teileplatte 26 bewegt sich das Seil 51 um die beiden Rollen 50 und zieht den Butzenschieber 41 über den Mitnehmer 53 nach vorne oder hinten.

Am Seil 51 ist dazu ein Mitnehmer 53 geklemmt, der mit der Befestigung eines der Lafelemente 43 an der dem Seiltrieb 45 zugewandten Längsseite der Platte 42 verbunden ist. Die Klemmstelle F des Butzenschiebers 41 am Seil 51 ist so gewählt, dass sich der Butzenschieber 41 in seiner Grundstellung, d.h. in der hinteren Endlage C, befindet.

[0047] Der separate Austrag von Feinstanzteilen 21 und Abfallbutzen 37 aus dem zwischen oberen und unteren Werkzeugteil 15 und 22 definierten Arbeitsraum E läuft wie folgt ab.

Die Grundstellung des im Beispiel 2 beschriebenen modifizierten Querschiebers 8 zeigt Fig. 7, in der aus Übersichtlichkeitsgründen der obere Werkzeugteil 22 weggelassen wurde. In der Grundstellung, d.h. der hinteren Endlage C, ist das Werkzeug geschlossen und der Querschieber 8 befindet sich außerhalb des Arbeitsraumes E des Werkzeuges (siehe Fig. 6).

Der Butzenschieber 41 nimmt ebenso seine Grundstellung ein. Mit anderen Worten die Durchfallöffnung 53 in der Butzenplatte 39, die Durchfallöffnung 54 in der Teileplatte 26, die Öffnung 46 in der Platte 42 des Butzenschiebers 41 und die Ausnehmung 55 der Grundplatte 27 liegen übereinander und geben den Durchtritt für Abfallbutzen 37 auf das darunter angeordnete Transportmittel 9, beispielsweise eine Rutsche zur Wegfuhr der Abfallbutzen 37 frei (siehe Fig. 8).

[0048] Die Fig. 8 zeigt den modifizierten Querschieber 8 in seiner Arbeitsstellung bei geöffnetem Werkzeug. Die Teileplatte 26 hat sich entlang der Linearführungen der Grundplatte 27 durch die Schwenkbewegung des Hebels 4 in ihre hintere Endlage C bewegt. Zeitgleich zu dieser Bewegung hat der Seiltrieb 45 den Butzenschieber 41 auf der

Butzenplatte 39 in seine mit der vorderen Endlage D übereinstimmende Arbeitsposition verschoben, wodurch die Butzenplatte 39 die Öffnung 46 in der Platte 42 vollständig abdeckt. Der Bürstenring 44 bildet dadurch einen Auffangraum 55 zum Sammeln von Abfallbutzen 37.

[0049] Unter Bezug auf die Fig. 6, die den zwischen dem unteren Werkzeugteil 15 und oberen Werkzeugteil 22 eingefahrenen modifizierten Querschieber 8 zeigt, sind im oberen Werkzeugteil 22 die Ausstosser 38 innerhalb des Schneidstempels 24 geführt, die dazu dienen die Abfallbutzen 37 auszustossen, sobald das obere Werkzeugteil 22 öffnet bzw. die Teileplatte 26 und der Butzenschieber 41 die vordere Endlage D erreicht haben.

Die ausgeworfenen Abfallbutzen 37 fallen in den Auffangraum 55 des Bürstenrings 44.

Wenn dies abgeschlossen ist, verschiebt der Seiltrieb 45 den Butzenschieber 41 linear auf der Butzenplatte 39 in Richtung der vorderen Endlage D. Der Bürstenring 44 gelangt über die übereinander angeordneten Durchfallöffnungen 53 und 54 von Butzenplatte 39 und Teileplatte 26 sowie der Ausnehmung 55 der Grundplatte 27, so dass die Abfallbutzen 37 durch ihre Schwerkraft auf das Transportmittel 9 zur Wegfuhr der Butzen gelangen.

[0050] Der Auswerfer 20 im unteren Werkzeugteil 9 hat das Fertigstanzteil 21 in die Öffnung 32 der Teileplatte 26 gedrückt und die Teileplatte 26 bewegt sich infolge der Drehrichtungsumkehr des Direktantriebs 2 in den Linearführungen der Grundplatte 27 in Richtung zur hinteren Endlage C. Die Teileplatte 26 nimmt dabei die in den Öffnungen 32 befindlichen Feinstanzteile 21 bis zum Transportmittel 9 mit, das die Feinstanzteile 21 dann abführt.

Der weitere Ablauf entspricht dem des Beispiels 1.

[0051] Das Transportmittel 9 ist in diesem Fall eine Rutsche, die Abfuhrkanäle 10 mit einer Breite aufweisen, die etwa den Abmessungen der Feinstanzteile 21 entspricht. Die Abfallbutzen 37 fallen durch die Durchfallöffnung 54 auf die oberhalb und hinter der Rutsche für die Feinstanzteile angebrachte weitere Rutsche.

Bezugszeichenliste

[0052]

Pressengestell	1
Direktantrieb	2
Welle	3
Hebel	4
Lasche	5
Schnellkupplung	6
Überlastsicherung	7
Querschieber	8
Transportmittel	9
Abfuhrkanal	10
Seitenwände	11
Klemmenkasten/Steuerung von 2	12
Steuerung der Presse	13
Presse	14
Unteres Werkzeugteil	15
Werkzeugplatte	16
Werkzeugwechselplatte	17

EP 2 444 172 A1

	Stößel	18
	Schneidplatte in 15	19
5	Auswerfer in 15	20
	Feinstanzteil	21
	Oberes Werkzeugteil	22
10	Führungsplatte in 22	23
	Schneidstempel in 22	24
15	Säulen	25
	Teileplatte	26
	Grundplatte	27
20	Schienen an 27	28
	Anschläge an 28	29
25	Laufelemente	30
	Maske von 26	31
30	Öffnungen/Ausnehmungen in 26/31	32
	Öffnungen in 26	33
	Ausnehmung in 26	34
35	Aussparung in 27	35
	Distanzelemente	36
	Abfallbutzen	37
40	Ausstosser	38
	Butzenplatte	39
45	Schienen an 39	40
	Butzenschieber	41
	Platte von 41	42
50	Laufelemente von 41	43
	Bürstenring	44
55	Seiltrieb	45
	Öffnung in 42	46

	Bürsten von 44	47
	Ring von 44	48
5	Schraubverbindung	49
	Rolle	50
	Seil	51
10	Seilhalteblock	52
	Mitnehmer	53
15	Durchfallöffnung von 26, 39	54
	Auffangraum	55
	Ausnehmung in 27	56
20	Gelenkpunkt	A
	Gelenkpunkt	B
25	hintere Endlage (Grundstellung)	C
	vordere Endlage (Arbeitsstellung)	D
	Arbeitsraum	E
30	Klemmstelle Mitnehmer	F
	Klemmstelle Seilhalteblock	G

35

Patentansprüche

- 40 1. Vorrichtung zum Austragen von Feinstanz- bzw. Feinschneidteilen aus einem Werkzeug einer mechanisch oder hydraulisch angetriebenen Presse, mit einem am Stößel (18) der Presse (14) angelenkten Werkzeugteil (22) und einem auf dem Tisch der Presse am Pressengestell (1) festliegenden Werkzeugteil (9), einem quer zum Arbeitsweg der Werkzeugteile bewegbaren Querschieber (8), der beim Öffnen eines der Werkzeugteile in den Arbeitsraum zwischen den Werkzeugteilen hinein- und beim Schließen eines der Werkzeugteile zum Austragen der Teile (21) aus dem Arbeitsraum herausbewegbar ausgebildet ist, wobei der Querschieber (8) mit einem am Pressengestell (1) fixierten Direktantrieb (2) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Direktantrieb (2) eine in Abhängigkeit des Stößelhubes die Drehrichtung wechselnde Antriebswelle (3) umfasst, die mit dem Querschieber (8) über einen Hebel (4), eine Lasche (5) und Schnellkupplung (6) zum Umwandeln der Drehbewegung in eine Linearbewegung schwenkbeweglich verbunden ist, wobei sich der Richtungssinn der Linearbewegung zwischen einer hinteren Endlage (C) und einer vorderen Endlage (D) des Querschiebers (8) im Arbeitsraum (E) umkehrt, und dass der Querschieber (8) eine Grundplatte (27) und eine Teileplatte (26) zum Erfassen und Austragen der Teile enthält, wobei die Teileplatte (26) in auf an der Grundplatte (27) angeordnete Schienen (28) zwischen der hinteren und vorderen Endlage horizontal beweglich zwangsführt ist.
- 55 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeugteil (15) wahlweise am Stößel (18) oder am Pressengestell (1), und dass Werkzeugteil (22) wahlweise am Pressengestell (1) oder am Stößel (18) angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeugteil (22) mindestens eine Schneidplatte (19) und einen Auswerfer (20), und dass Werkzeugteil (15) mindestens einen Schneidstempel (24), eine

Führungsplatte (23) und einen Ausstosser (38) aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teileplatte (26) an ihrer dem Ausstosser (20) zugewandten Unterseite eine an die Kontur der Feinstanzteile angepasste Maske (31) bzw. Öffnungen/Ausnehmungen (32) zum Erfassen, Aufnehmen und Austragen der Feinstanzteile (21) aus dem Arbeitsraum (E) aufweist, wobei die Feinstanzteile (21) vor ihrem Verschieben aus der vorderen in die hintere Endlage (D,C) in die Öffnungen (32) der Teileplatte (26) mittels des Auswerfers (20) gedrückt und nach Erreichen der hinteren Endlage (C) zum Austragen auf ein unterhalb der Teileplatte (26) angeordnetes Transportmittel (9) geschoben werden.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschieber (8) zusätzlich zur Teileplatte (26) eine auf der Teileplatte (26) fest angeordnete Butzenplatte (39) aufweist, auf der ein Butzenschieber (41) relativ zur Verschiebelage der Teileplatte (26) zwischen einer der hinteren Endlage (C) zugeordneten Durchfallöffnung (53) in der Butzenplatte (39), einer Durchfallöffnung (54) in der Teileplatte (26) und einer Ausnehmung (56) in der Grundplatte (27) und den der vorderen Endlage zugeordneten Werkzeugen in den Werkzeugteilen (15,22) horizontal verschieblich auf Schienen (40) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teileplatte (26) einstückig ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen (53,54) von Teileplatte (26) bzw. Butzenplatte (39) sowie die Ausnehmung (56) in der Grundplatte deckungsgleich übereinander anordnungsbar sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Butzenschieber (41) einen Bürstenring (44) und eine Halteplatte (42) umfasst, die zum Verschieben zwischen der vorderen und hinteren Endlage (C,D) auf der Butzenplatte (39) an einem entlang der Schiene (40) angeordneten Seiltrieb (45) befestigt sind, und dass der Bürstenring (44) mit der Butzenplatte (39) einen Auffangraum (55) für Abfallbutzen (37) bildet, in dem die vom Ausstosser (38) ausgestoßenen Abfallbutzen (37) gesammelt und durch den Seiltrieb (45) relativ zur Lage der Teileplatte (26) zum Austrag der Butzen in die Durchfallöffnungen (53,54,55) von Butzenplatte (39), Teileplatte (26) und Grundplatte (27) verschoben werden, wobei die Butzen infolge ihrer Schwerkraft von dem unterhalb der Teileplatte (26) angeordneten Transportmittel (9) übernommen werden.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Seiltrieb (45) aus an einer Längsseite der Teileplatte (26) angeordneten Rollen (50), einem zwischen den Rollen (50) umlaufenden endlosen Seil (51) und einem an der Halteplatte (42) des Butzenschiebers (41) befestigten, der hinteren Endlage (C) zugeordneten Mitnehmer (53) gebildet ist, der einen zur Längsseite der Teileplatte (26) hinteren Seilabschnitt des Seiles (51) in der hinteren Endlage (C) zum relativen Verschieben des Butzenschiebers (41) zwischen den Endlagen klemmt .
10. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Seiltrieb (45) mit der Teileplatte (26) durch einen der vorderen Endlage (D) zugeordneten, an der Grundplatte (27) befestigten Seilhalteblock (52) zum Festlegen eines zur Längsseite der Teileplatte (26) zugewandten vorderen Seilabschnittes des Seiles (51) wirkverbunden ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teileplatte (26) mit einem Rastmechanismus versehen ist, der ein Ausrasten der Teileplatte (26) erlaubt, sobald die Feinstanzteile (27) von den Öffnungen (32) in der Teileplatte (26) nicht positionsgenau erfasst werden.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Direktantrieb (2) flüssigkeitsgekühlt ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Direktantrieb (2) mit der Steuerung (13) der Presse verbunden ist und durch diese gesteuert wird.
14. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportmittel (9) eine Rutsche oder ein Förderband ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum getrennten Abführen der Feinstanzteile und Abfallbutzen, separat voneinander abgeordnete Rutschen vorgesehen sind, wobei die Rutsche für die Abfallbutzen der Rutsche für Feinstanzteile nachgeordnet ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rutsche nebeneinander liegende Entnahmekanäle (10) mit aufragenden Wänden (11) für die Separierung der Teile aufweist.

EP 2 444 172 A1

17. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die am Hebel (4) drehbeweglich angelenkte Lasche (5) durch eine Schnellkupplung (6) und Überlastsicherung (7) mit der Teileplatte (26) des Querschiebers (8) verbunden ist.

5 18. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte (27) des Querschiebers (8) eine der Lasche (5) zugeordnete Aussparung (35) zur Durchdringung der Platte bei der Bewegung der Lasche (5) aufweist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teileplatte (26) werkzeug- und werkstückspezifisch ausgebildet und austauschbar ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

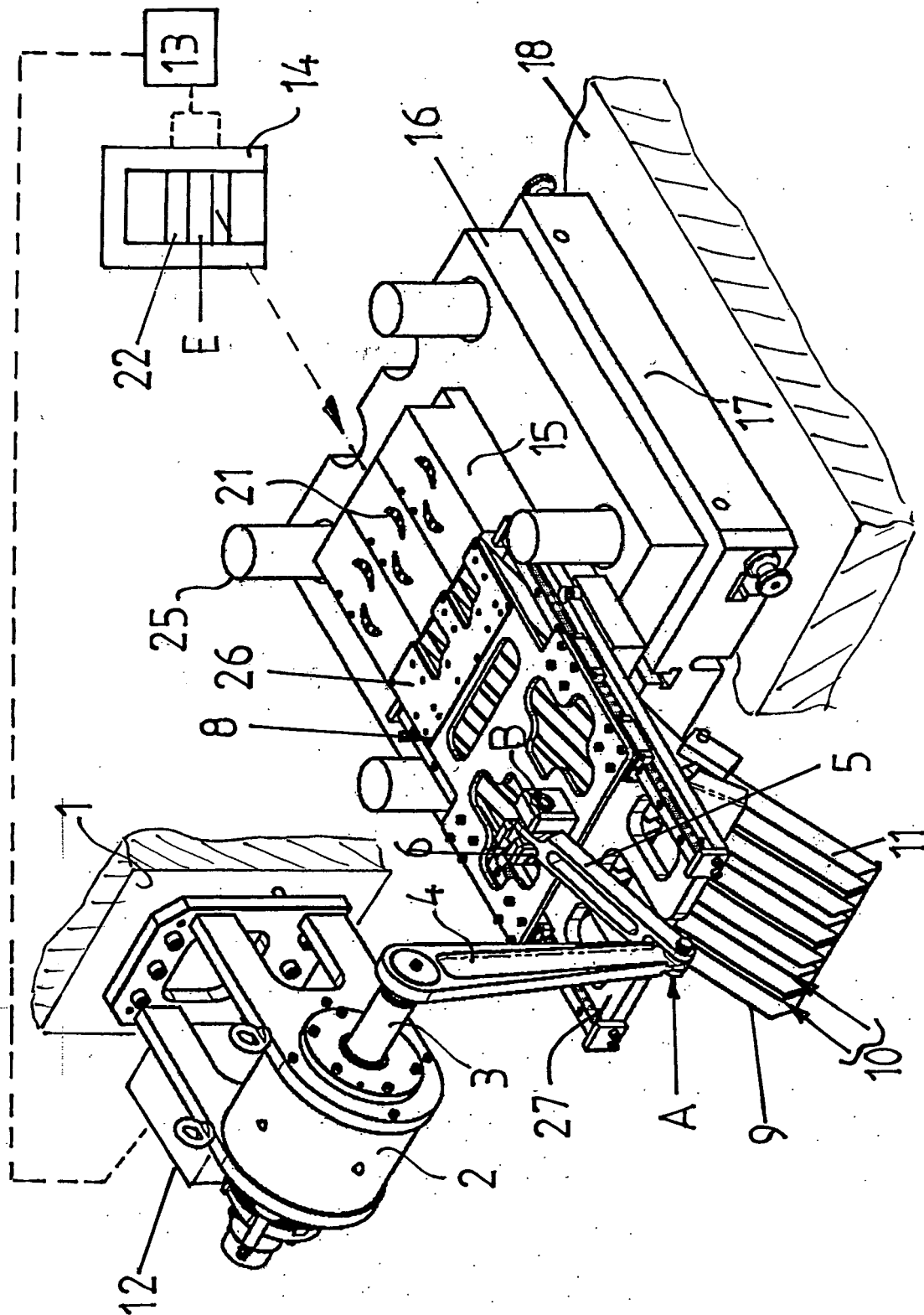


FIG.1

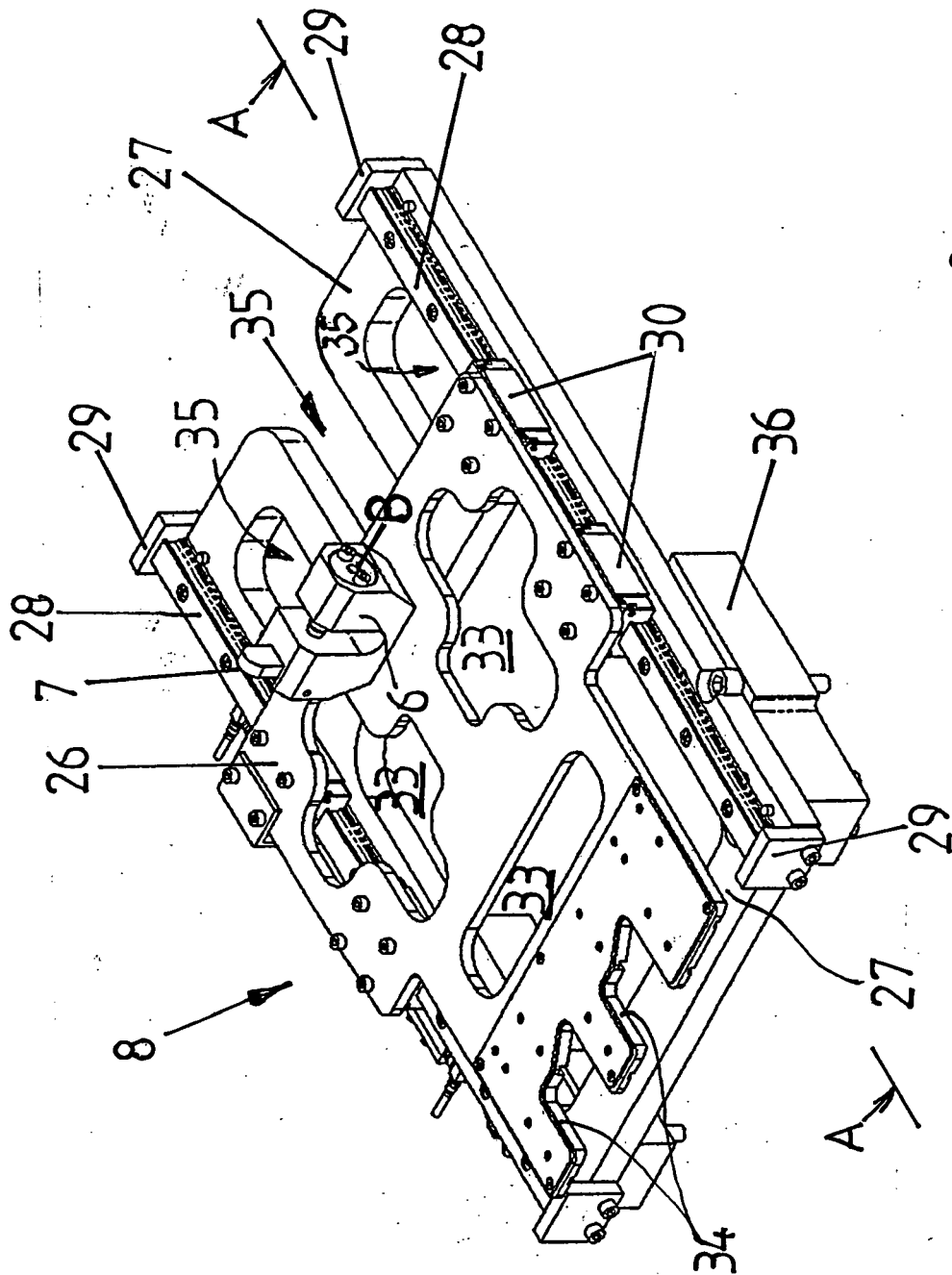
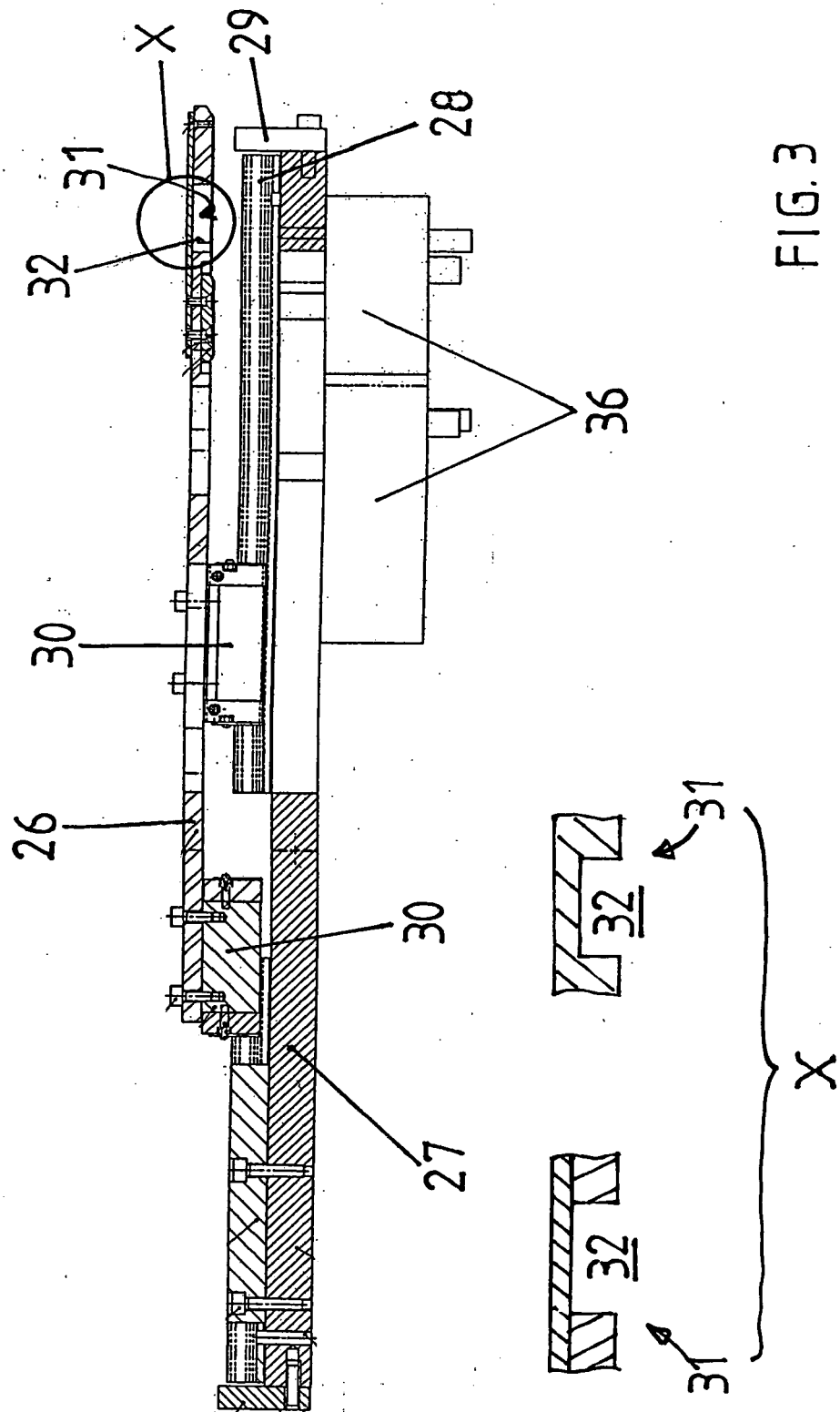
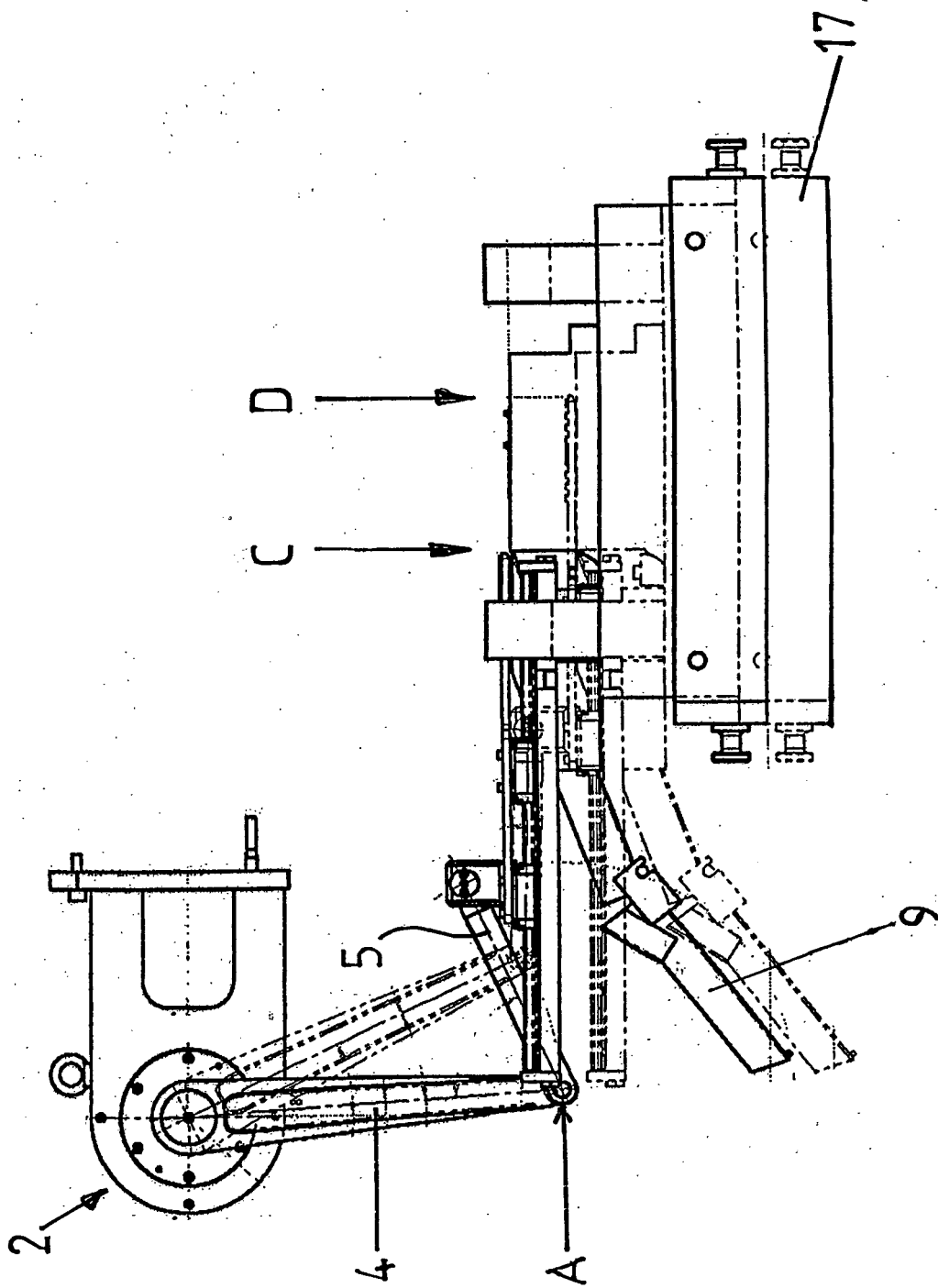


FIG. 2

Schnitt A-A





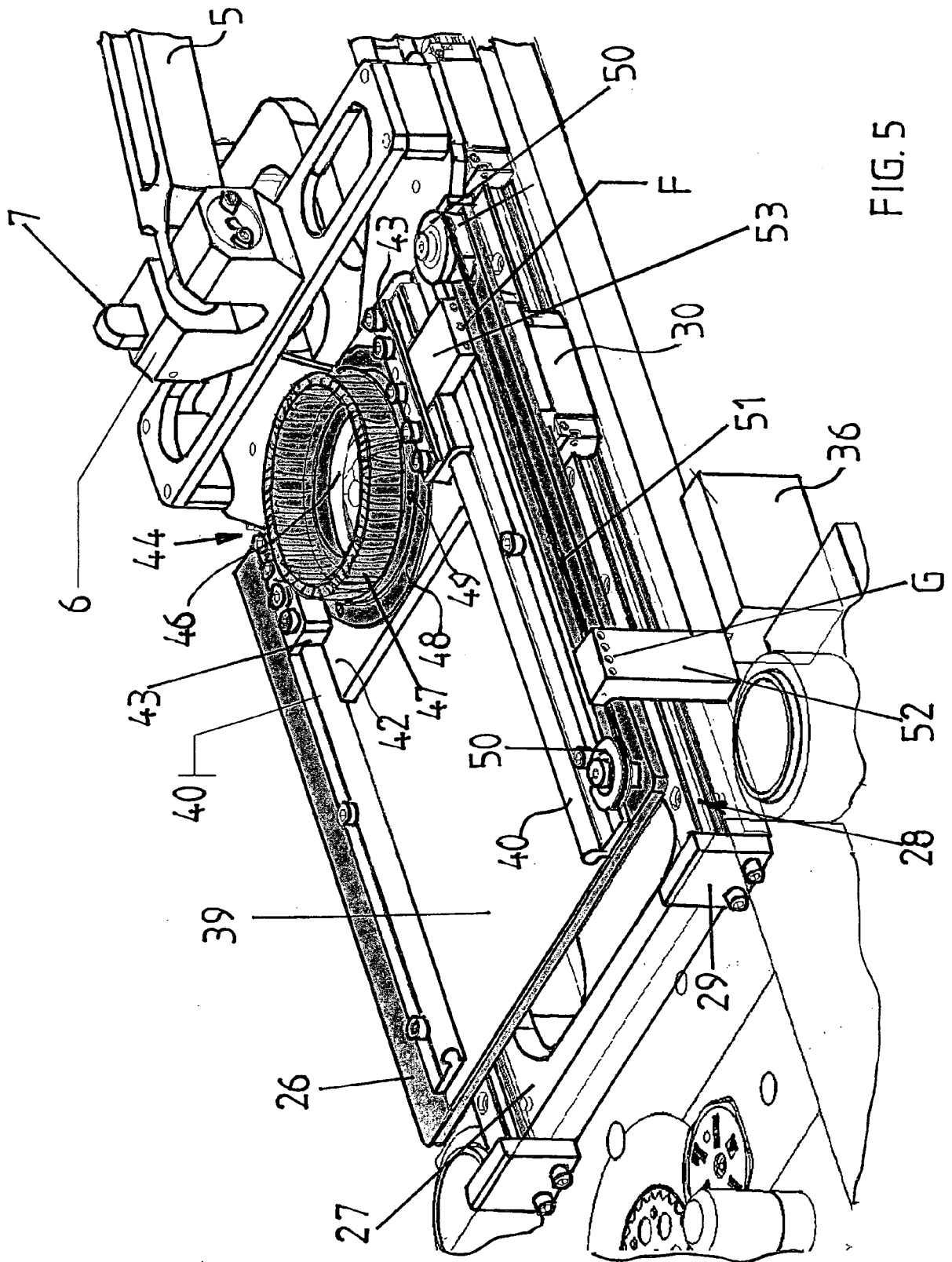


FIG. 5

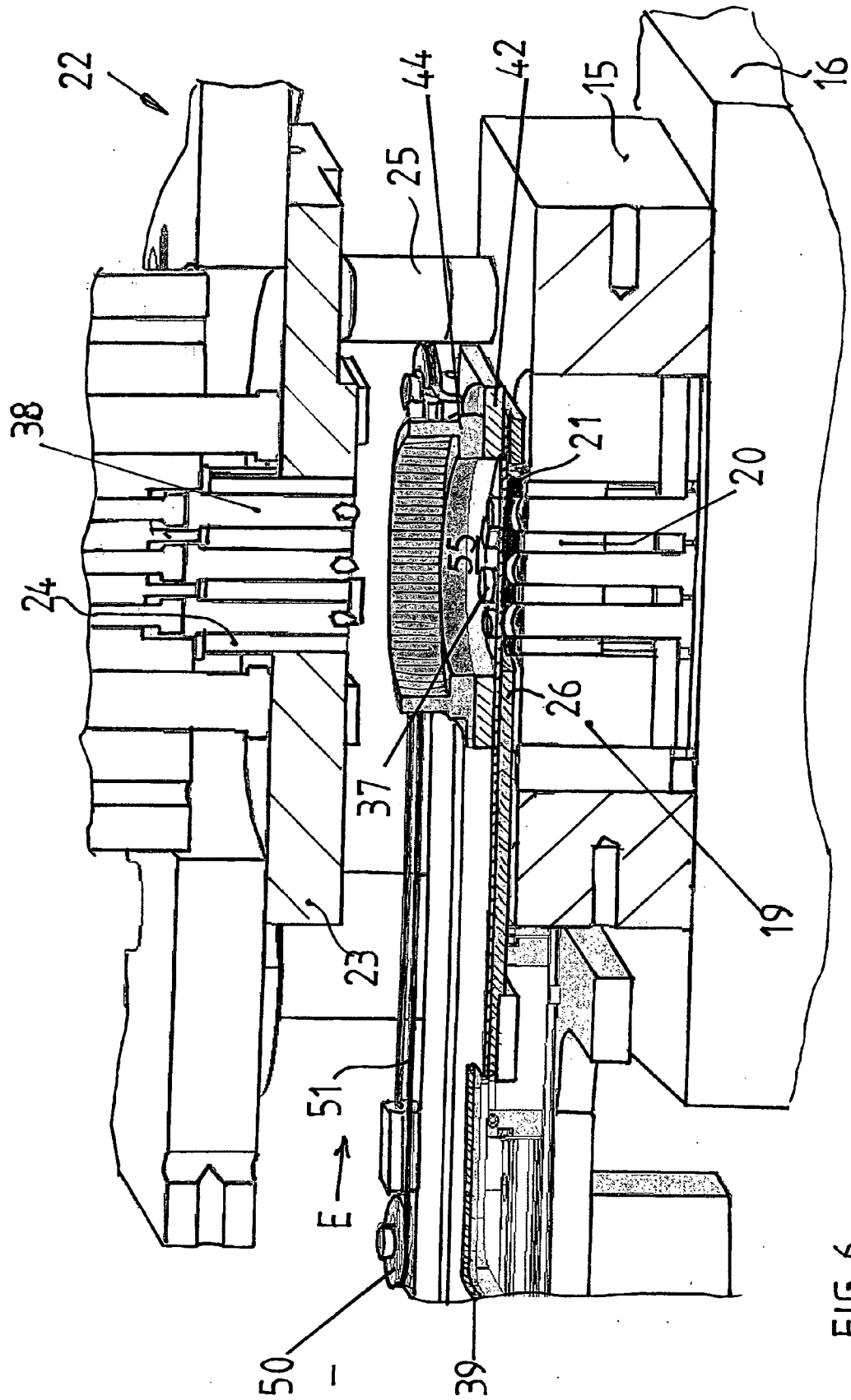
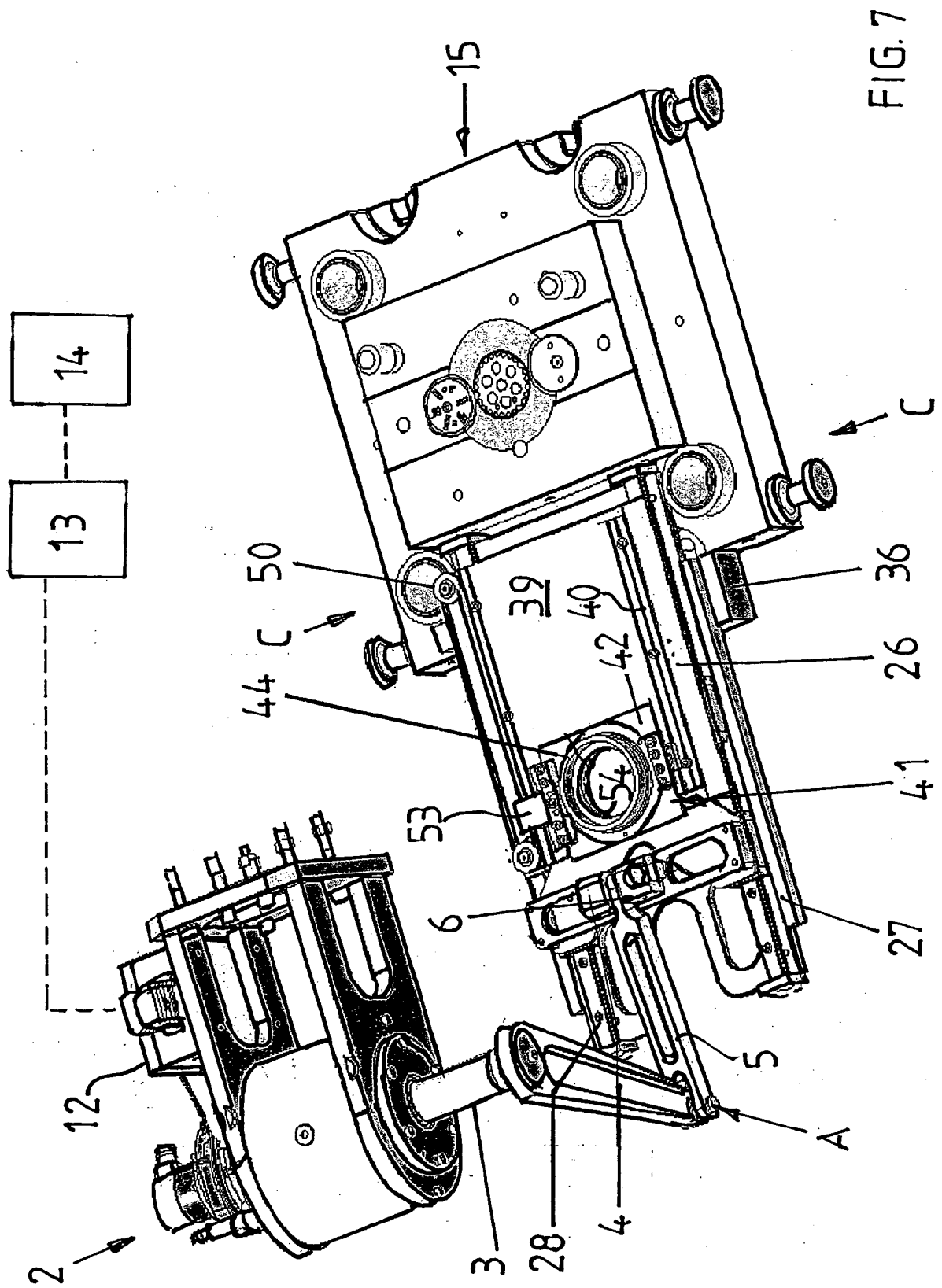


FIG. 6



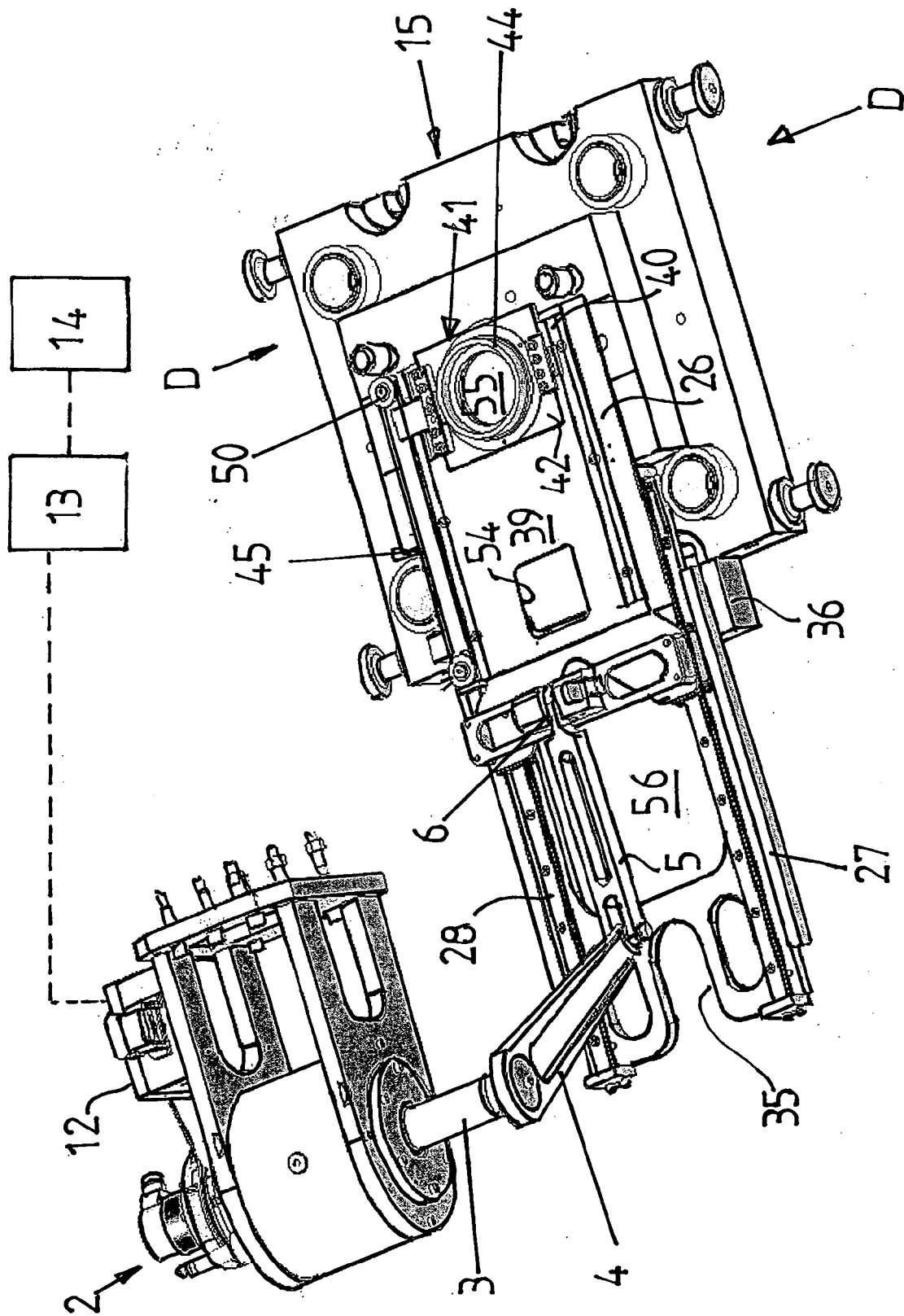


FIG. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 01 3789

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP 58 166938 U (N.N.) 7. November 1983 (1983-11-07) * Abbildungen *	1-19	INV. B21D28/16 B21D43/13 B21D45/04
A	JP 56 029627 U (N.N.) 20. März 1981 (1981-03-20) * Abbildungen *	1-19	
A	JP 2002 035873 A (HIOKI KOSAKUSHO KK) 5. Februar 2002 (2002-02-05) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-19	
A	JP 62 174744 U (N.N.) 6. November 1987 (1987-11-06) * Abbildungen *	1-19	
A,D	DE 83 33 888 U1 (ALFONS HAAR) 22. März 1984 (1984-03-22) * Abbildungen *	1-19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. April 2011	
		Prüfer Knecht, Frank	
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 : mündliche 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			

 1
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 01 3789

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-04-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 58166938 U	07-11-1983	KEINE	
JP 56029627 U	20-03-1981	JP 60030988 Y2	17-09-1985
JP 2002035873 A	05-02-2002	JP 3549469 B2	04-08-2004
JP 62174744 U	06-11-1987	KEINE	
DE 8333888 U1	22-03-1984	EP 0148354 A1	17-07-1985

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2832093 A1 [0002]
- DE 3408413 C2 [0002]
- DE 8714829 U1 [0002]
- DE 8202852 U1 [0002]
- DE 1752242 A1 [0002]
- EP 0148354 B4 [0002]
- EP 0148354 A1 [0002]