

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Januar 2006 (12.01.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/002995 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B21D 43/18, 43/10, B23Q 7/04

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/007284

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. Juli 2005 (06.07.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 032 778.5 6. Juli 2004 (06.07.2004) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: LAUFENBERG, Wolfgang [DE/DE]; Klövinghausen 6, 27305 Engeln (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KURPJUWEIT, Ralf [DE/DE]; Schulstrasse 5a, 28832 Achim-Baden (DE).
SCHMIDT, Wolfhard [DE/DE]; Danziger Strasse 7c, 28865 Lilienthal (DE).

(74) Anwälte: AULICH, Martin usw.; Meissner, Bolte & Partner, Hollerallee 73, 28209 Bremen (DE).

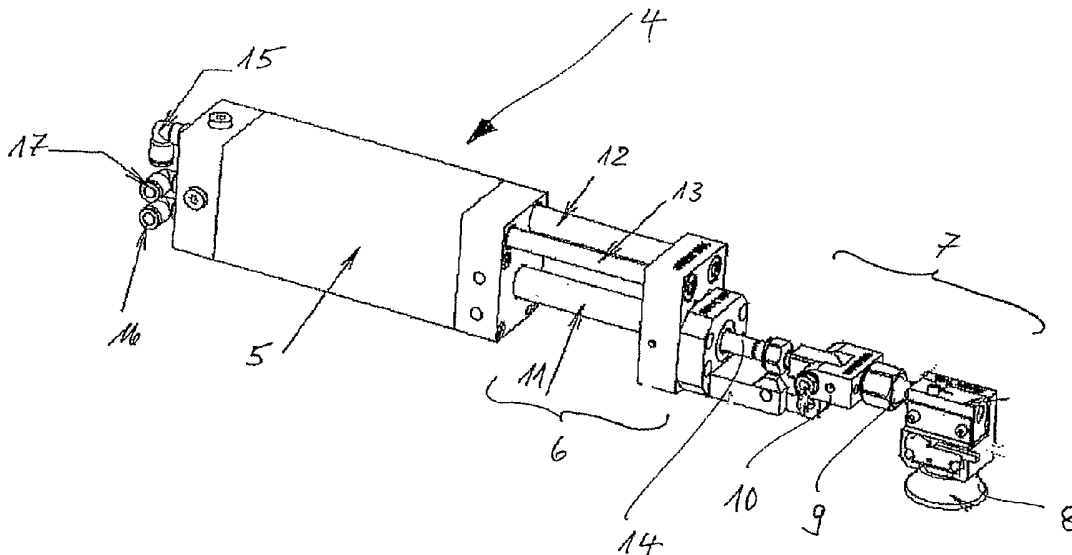
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PNEUMATIC GRIPPING MECHANISM

(54) Bezeichnung: DRUCKLUFTBETÄTIGTE GREIFEINRICHTUNG



(57) Abstract: Disclosed is a pneumatic gripping mechanism that is suitable for performing linear and swiveling movements. Said gripping mechanism comprises the following features: - a claw arm (6) is mounted so as to be movable in a linear direction within a gripper housing (5); - a gripping head (7) is pivotally hinged to the claw arm (6) so as to be placed on a workpiece (8) that is to be gripped; - the gripping head which can be placed on the workpiece (2) that is to be gripped is provided with gripping means (8) for displacing the workpiece (2), said gripping means being temporarily connectable in a fixed manner to the workpiece (2) that is to be gripped; - the gripping means (8) of the gripping head (7) are embodied as a suction cup (32) or a permanent magnet (30) which can be moved into the gripping head (7) between an active gripping position and an inactive gripping position; - compressed air is used as the only externally fed driving energy.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/002995 A1



NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Eine für Linear- und Schwenkbewegungen geeignete druckluftbetätigte Greifeinrichtung weist folgende Merkmale auf: - ein Greifarm (6) ist innerhalb eines Greifergehäuses (5) linear verschiebbar gelagert, - an dem Greifarm (6) ein Greifkopf (7) zum Anlegen an ein zu greifendes Werkstück (8) schwenkbar angelenkt, - der an das zu greifende Werkstück (2) anlegbare Greifkopf (7) ist mit temporär fest mit dem zu ergreifenden Werkstück (2) verbindbaren Greifmitteln (8) für ein Verlagern dieses Werkstückes (2) versehen, - die Greifmittel (8) des Greifkopfes (7) sind als ein Saugnapf (32) oder als ein in den Greifkopf (7) zwischen einer greifaktiven und greifinaktiven Position verschiebbarer Permanentmagneten (30) ausgebildet, - Druckluft dient als einzige von außen zuzuführende Antriebsenergie.

Druckluftbetätigte Greifeinrichtung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine druckluftbetätigte Greifeinrichtung.

Solche Greifeinrichtungen sind an sich bekannt.

5 Die Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, eine solche Greifeinrichtung für die Durchführung eines speziellen Bewegungsablaufes auszubilden und zwar bei einem konstruktiv einfachen und funktionell sicheren Aufbau.

Eine solche Greifeinrichtung soll insbesondere geeignet sein, Presswerkstücke in
10 Presswerkzeugen einfach und sicher manipulieren zu können. Unter Manipulieren wird hier speziell das Einlegen eines Presswerkstückes in ein Presswerkzeug sowie ein anschließendes Herausnehmen aus dem Presswerkzeug, in das es zur Bearbeitung eingelegt worden ist, auszubilden. Bei solchen Manipuliertvorgängen ist es äußerst wichtig, dass beispielsweise ein in mehreren Presswerkzeugen in Folge zu verformendes
15 Presswerkstück lagegenau von einem Presswerkzeug zu dem folgenden transportiert werden kann. Dieses Transportieren betrifft dabei ein Herausnehmen eines Presswerkstückes aus einem Presswerkzeug mit anschließendem Einlegen in ein nachfolgendes Presswerkzeug zur Weiterverformung.

20 Bisher eingesetzte Greifwerkzeuge mussten das Werkstück zum Herausnehmen aus einer Presswerkzeugform in irgendeiner Form untergreifen können, um das Werkstück transportieren zu können. Für ein solches Untergreifen sind in der Regel in den Presswerkzeugen spezielle Werkstück-Anhebevorrichtungen notwendig, mit denen das Werkstück in eine Position gebracht werden kann, in der die bisher üblichen
25 Greifwerkzeuge das Werkstück für einen Transport erfassen können. Hierbei kann es leicht zu, den Produktionsprozess, d.h. insbesondere die Produktionsgenauigkeit beeinträchtigenden Lageveränderungen kommen.

Eine Lösung des erfindungsgemäßen Problems zeigt eine druckluftbetätigte
30 Greifeinrichtung mit sämtlichen Merkmalen des Patentanspruchs 1 auf.

Die Erfindung beruht dabei auf dem allgemeinen Gedanken, eine druckluftbetätigte Greifeinrichtung einzusetzen, mit der es möglich ist, ein Werkstück ohne ein Untergreifen in einer für einen Transport geeigneten Form aufnehmen und wieder ablegen zu können.

5 Bei Greifern, deren Greifmittel als Saugnäpfe oder Magnete ausgebildet sind, sind diese Greifmittel auf eine Oberfläche des zu ergreifenden Werkstückes senkrecht aufzusetzen. Ein solches senkrecht Aufsetzen erfordert einen ausreichenden Manipulationsraum oberhalb der jeweiligen Werkstückflächen, an denen das Ergreifen erfolgen soll. Diese Platzverhältnisse sind häufig nicht vorhanden. Dies gilt beispielsweise bei einer
10 Manipulation von Werkstücken in Presswerkzeugen, bei denen zwischen Ober- und Unterstempel im geöffneten Zustand des Presswerkzeuges nur ein relativ geringer Abstand besteht. Hier ist es erforderlich, ein Greifwerkzeug zunächst einmal in den Zwischenraum zwischen Ober- und Unterstempel einzuführen und erst danach die senkrecht auf die zu ergreifende Oberfläche führende Bewegungsbahn zu erzeugen.

15

Bei der erfindungsgemäß ausgebildeten, druckluftbetätigten Greifeinrichtung erfolgt das Einfahren des Greifkopfes mit den Greifmitteln in den Spalt zwischen einem Ober- und Unterstempel eines Presswerkzeuges durch einen Greifarm, an dessen vorderem Ende der Greifkopf schwenkbar angeordnet ist. Ein besonderer Vorteil
20 der Erfindung besteht darin, dass Druckluft als einzige von außen zuzuführende Antriebsenergie benötigt wird. Hierdurch ist ein für den Serienbetrieb sicher funktionierender einfacher und robuster Aufbau der Greifeinrichtung möglich.

Vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der
25 Unteransprüche.

Ein besonders vorteilhaftes Ausführungsbeispiel, bei dem die Merkmale der einzelnen Unteransprüche verwirklicht sind, ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachstehend, insbesondere mit Bezug auf die Merkmale der einzelnen Unteransprüche noch näher
30 erläutert.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf ein in dem Unterstempel eines

- Presswerkzeuges liegendes Presswerkstück mit an diesem angreifenden, mehreren druckluftbetätigten Greifeinrichtungen,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer der mehreren Greifeinrichtungen aus Fig. 1, bei der sich der Greifkopf einschließlich Greifmittel in einer Rückstellposition befinden,
- 5 Fig. 3 eine Greifeinrichtung nach Fig. 2 mit ausgefahrenem Greifkopf und in Greifposition geschwenkten Greifmitteln,
- Fig. 4 einen Längsschnitt durch die Greifeinrichtung nach Fig. 2 mit einer Lage des Greifarmes in der Rückstellposition,
- 10 Fig. 5 die Greifeinrichtung in der Darstellungsweise nach Fig. 4, jedoch mit dem Greifarm in Ausfahrposition,
- Fig. 6 die Greifeinrichtung in einem Zustand der Fig. 3 in einem Längsschnitt,
- Fig. 7 einen Längsschnitt durch die Greifeinrichtung in einem Betriebszustand nach Fig. 3 mit einer gegenüber den bisherigen Schnittdarstellungen anderen Schnittführung,
- 15 Fig. 8 einen Detail-Ausschnitt aus einem nochmals anders geführten Längsschnitt durch die Greifeinrichtung,
- Fig. 9 einen Schnitt durch einen Bereich des Greifkopfes mit einer Kugelgelenkanbindung der Greifmittel in einer Ausführung mit einem verlagerbaren Permanentmagneten in einer für ein Greifen inaktiven Position dieses Permanentmagneten,
- 20 Fig. 10 den Greifkopf in einer Darstellung nach Fig. 9, jedoch mit einer greifaktiven Position des Greifer-Permanentmagneten,
- Fig. 11 eine weitere Ausführungsform einer Greifeinrichtung in einem Längsschnitt mit einer Lage des Greifarms und des Greifkopfes in einer Rückstellposition,
- 25 Fig. 12 die Greifeinrichtung gemäß Fig. 11 mit dem Greifarm in einer Ausfahrposition und dem Greifkopf in einer Rückstellposition, ebenfalls im Längsschnitt,
- 30 Fig. 13 die Greifeinrichtung gemäß Fig. 11 mit dem Greifarm in einer Ausfahrposition und mit in Greifposition gefahrenen Greifkopf, ebenfalls im Längsschnitt,

Fig. 1 zeigt ein Anwendungsgebiet für erfindungsgemäße, druckluftbetätigte Greifeinrichtungen. Hierauf wird nachstehend zunächst eingegangen.

In dem Unterstempel 1 eines Presswerkzeuges, dessen mit relativ geringem Abstand oberhalb des Unterstempels liegender Oberstempel nicht gezeichnet ist, liegt ein Presswerkstück 2. Dieses in dem betreffenden Presswerkzeug bereits geformte Presswerkstück 2 soll in ein nachfolgendes Presswerkzeug lagegenau für einen nachfolgenden Verformungsvorgang transportiert werden.

Die hierfür nach dem gezeichneten Beispiel eingesetzte Transporteinrichtung umfasst Transferbalken 3, an denen jeweils einzelne druckluftbetätigte Greifeinrichtungen 4 anwendungsgerecht ausgerichtet befestigt sind. In dem dargestellten Beispiel sind an zwei gegenüberliegenden Transferbalken 3 jeweils zwei Greifeinrichtungen 4 vorgesehen.

Jede der Greifeinrichtungen 4 umfasst ein Greifergehäuse 5, einen darin gelagerten Greifarm 6 sowie einen an diesen Greifarm 6 schwenkbar angelenkten Greifkopf 7 mit an dem Presswerkstück 2 ansetzbaren Greifmitteln 8.

Wie nachstehend noch näher dargelegt werden wird, bestehen die Greifmittel 8 aus entweder Saugnäpfen 32 oder Permanentmagneten 30. Die Permanentmagnete 30 sind zwischen einer greifaktiven und greifinaktiven Position druckluftbetätigt verlagerbar.

Bei greifaktivem Zustand der Greifmittel 8 - wie in Fig. 1 dargestellt - erfolgt der Transport des Werkstückes 2 von dem gezeigten Presswerkzeug in ein nachfolgendes, nicht gezeichnetes Presswerkzeug durch eine Verlagerung der Transferbalken 3 nach einerseits oben und andererseits seitlich zu dem nachfolgenden Presswerkzeug. Permanentmagneten 30 (in Fig. 1 nicht, jedoch in Fig. 9, 10 dargestellt) als Greifmittel 8 können selbstverständlich nur dann eingesetzt werden, wenn Werkstücke 2 manipuliert werden sollen, die mit Magnetkraft greifbar sind. Anderenfalls sind Saugnäpfe 32 als Greifmittel 8 einzusetzen. Ein Einsatz von Permanentmagneten 30 als Greifmittel 8 eignet sich insbesondere dann besonders gut, wenn an einem Werkstück 2 keine für einen Einsatz von Saugnäpfen 32 als Greifmittel 8 erforderliche plane Greifflächen vorhanden sind.

Eine einzelne Greifeinrichtung 4 zeigen jeweils in einer perspektivischen Ansicht die Fig. 2 und 3. Dabei befindet sich die Greifeinrichtung 4 nach der Darstellung in Fig. 2 in einem Zustand, in dem der Greifkopf 7 und die Greifmittel 8 jeweils ihre Rückstellposition einnehmen. Bei der Darstellung in Fig. 3 befinden sich dagegen der Greifkopf 7
5 einschließlich der Greifmittel 8 in ihrem jeweiligen Greifzustand.

Die Greifeinrichtung 4 besteht aus verschiedenen Abschnitten auf die, zunächst einmal lediglich, soweit sie in Fig. 3 sichtbar sind, eingegangen wird.

10 In dem Greifergehäuse 5 ist längsverschiebbar gelagert der Greifkopf 7, wobei die Greifmittel 8 über ein Kugelgelenk 9 innerhalb des Greifkopfes 7 verdrehbar gelagert sind.

Das Kugelgelenk 9 verbindet die Greifmittel 8 mit einem schwenkbar an dem Greifarm 6
15 gelagerten Grundkörper 10 des Greifkopfes 7.

Der Greifarm 6 umfasst insgesamt insbesondere eine Hohlwelle 11, die in dem Greifergehäuse 5 verschiebbar gelagert ist. Zusätzlich dienen zwei weitere Wellen, nämlich eine erste Zusatzwelle 12 und eine zweite Zusatzwelle für eine sichere Lagerung des Greifarmes 6 innerhalb des Greifergehäuses 5. Innerhalb der Hohlwelle 11 des
20 Greifarmes 6 lagert relativ verschiebbar zu der Hohlwelle 11 ein Aktuator 14. Der Aktuator 14 dient als Antriebsmittel für ein Schwenken des Greifkopfes 7.

Nach außerhalb des Greifergehäuses 5 führende Druckluftkanäle, auf deren Funktion nachstehend noch näher eingegangen wird, sind in Fig. 3 bezeichnet mit erster
25 Druckluftkanal 15, zweiter Druckluftkanal 16 und dritter Druckluftkanal 17.

Einen Längsschnitt durch die Greifeinrichtung in dem in Fig. 2 gezeichneten Zustand zeigt die Fig. 4, bei der der Längsschnitt durch die Hohlwelle 11 gemäß der Darstellung in Fig. 3 verläuft. Die Schnittführung ist derart, dass die erste und zweite Zusatzwelle 12, 13 in
30 diesem Schnitt nicht zu sehen sind.

Mit dem Aktuator 14 fest verbunden ist ein Antriebs-Hubkolben 18. Dieser Hubkolben 18 kann in einem Hohlzylinder 19 des Greifergehäuses 5 über eine begrenzte Länge oszillieren. Diese Weglänge entspricht dem Linearweg des Greifarmes 6, den dieser

maximal ausführen kann. Als Antriebsmittel dient Druckluft, mit der dieser Hubkolben 18 innerhalb des Hohlzylinders 19 beidseitig wechselweise beaufschlagbar ist. Die wechselseitige Beaufschlagung erfolgt über um einzeln in der Zeichnung nicht insgesamt vollständig dargestellte Druckluftkanäle mit Verbindungen zu dem ersten bzw. zweiten
5 Druckluftkanal 15, 16. Mit dem Hubkolben 18 in Wirkverbindung steht ein erstes Verbindungselement 20. Die Wirkverbindung wird erzeugt durch Druckfedern 21, die zwischen dem Hubkolben 18 und dem ersten Verbindungselement 20 derart eingespannt sind, dass sie versuchen, eine Abstandsvergrößerung zwischen den Hubkolben 18 und dem ersten Verbindungselement 20 zu erzeugen. Die Druckfedern 21 drücken das erste
10 Verbindungselement 20 gegen ein axiales Widerlager an der Hohlwelle 11 des Greifarmes 6.

Die Druckfedern 21 umgreifen jeweils mit den ersten Verbindungselementen 20 fest verbundene Führungsbolzen 22, die in dem Hubkolben 18 längsverschiebbar gelagert
15 sind.

Ein zweites Verbindungselement 23 ist an dem Aktuator 14 vorgesehen. Mit einer nachstehend noch näher erläuterten Verbindungstechnik lassen sich das erste Verbindungselement 20 und das zweite Verbindungselement 23 temporär
20 kraftschlüssig miteinander verbinden. Eine solche kraftschlüssige Verbindung zwischen erstem und zweitem Verbindungselement 20 bzw. 23 ist zwangsweise gegeben bei einer Lage des Kolbens 18 in dessen Rückstellposition, wie diese in Fig. 4 gezeichnet ist.

25 Eine druckluftbetätigte Verschiebung des Greifarmes 6 aus dessen Rückstellposition in Fig. 4 in dessen voll ausgefahrene Greifposition gemäß der Darstellung in Fig. 5 lässt sich wie folgt erreichen.

Über den ersten Druckluftkanal 15 wird die diesem Kanal zugewandte Stirnseite des
30 Hubkolbens 18 innerhalb des Hohlzylinders 19 mit Druckluft beaufschlagt. Durch die hierdurch erzeugte Kraft bewegt sich der Hubkolben 18 in die Position gemäß der Darstellung in Fig. 5, bei der der Greifarm 6 seine maximale Ausfahrlage erreicht hat. Über den gesamten hierzu erforderlichen Verschiebeweg innerhalb des Hohlzylinders 19 sind das erste und das zweite Verbindungselement 20; 23

kraftschlüssig miteinander verbunden. Dabei liegt das erste Verbindungselement 20 unter dem Druck der Druckfedern 21 an dem zugeordneten Widerlager der Hohlwelle 11 an. Der Hubkolben 18 betreibt damit auf seinem Verschiebeweg gleichzeitig den Aktuator 14 sowie die Hohlwelle 11 gleichermaßen an, so dass keine
5 Relativverschiebung zwischen dem Aktuator 14 und der Hohlwelle 11 eintreten kann. Durch eine fehlende Relativbewegung des Aktuators 14 gegenüber der Hohlwelle 11 übt der Aktuator 14 während des vorstehend beschriebenen Hubweges des Hubkolbens 18 keine Schwenkantriebskraft für den Greifkopf 7 aus.

10 Sobald der Hubkolben 18 die in Fig. 5 dargestellte Position erreicht hat, löst sich durch die bereits vorstehend erwähnte und nachstehend noch näher zu erläuternde Verbindungstechnik die zwischen dem ersten Verbindungselement 20 und dem zweiten Verbindungselement 21 bestehende kraftschlüssige Verbindung, wodurch danach durch den Hubkolben 18 lediglich noch der Aktuator 14 relativ zu dem Greifarm 6 verschoben
15 wird. Durch diese Relativverschiebung des Aktuators 14 gegenüber dem Greifarm 6 wird die Schwenkenergie für ein Verschwenken des Greifkopfes 7 erzeugt.

Das erste und zweite Verbindungselement 20; 23 sind über folgende Verbindungstechnik miteinander lösbar verbindbar.

20 Zur Erläuterung dieser Erfindungstechnik wird Bezug genommen auf die Fig. 7. Die dortige Schnittdarstellung lässt zwei parallel zur gemeinsamen Achse der Hohlwelle 11 sowie des Aktuators 14 verlaufende, fest mit dem Greifergehäuse 5 verbundene Führungsstäbe 24 erkennen. Zwischen dem ersten und zweiten Verbindungselement
25 20; 23 sind verlagerbare Kugeln 25 vorgesehen. Befindet sich der Hubkolben 18 in einem Verschiebebereich zwischen seiner Rückstellposition und dem Ende des linearen Verstellweges des Greifarms 6, so sorgt eine Anlage dieser Kugeln 25 an den Führungsstäben 24 für eine kraftschlüssige Verbindung zwischen den beiden Verbindungselementen 20 und 23. Befindet sich der Hubkolben 18 dagegen in einer
30 Position, die dem vollständig ausgefahrenen Greifarm 6 entspricht, so sind die Kugeln 25 einem Bereich der Führungsstäbe 24 zugeordnet, der eine Aufhebung des Kraftschlusses zwischen den beiden Verbindungselementen 20 und 23 durch eine entsprechende Verlagerung der Kugeln 25 bewirkt. Diese Verbindungstechnik ist im Pneumatikbereich an sich bekannt, weshalb hierzu an dieser Stelle keine weiteren

Erläuterungen notwendig sind.

Die Betätigung der Greifmittel 8 innerhalb des Greifkopfes 7 erfolgt durch Druckluft. Die erforderliche Druckluftversorgung geht von einer Druckluftquelle aus und verläuft über
5 den dritten Druckluftkanal 17 durch den hierfür hohl ausgebildeten Aktuator 14 hindurch. Da sich der Aktuator 14 bei dem Betrieb der Greifeinrichtung 4 gegenüber dem dritten Druckluftkanal 17 verschiebt, ist eine Teleskopverbindung zwischen dem dritten Druckluftkanal 17 und dem Hohlraum des Aktuators 14 über ein Teleskoprohr 26 vorgesehen. Aus dem Inneren des Aktuators 14 gelangt die zum Betrieb der Greifmittel
10 8 des Greifkopfes 7 erforderliche Druckluft über in die einzelnen Verbindungsgelenke integrierte Druckluftverbindungsleitungen 27.

Die in den Greifkopf 7 eingeführte Druckluft wird über eine in diesem Greifkopf 7 vorgesehene Venturieinrichtung 28 zur Erzeugung eines Unterdruckes verwendet. Der
15 derart erzeugte Unterdruck ermöglicht das feste Ansetzen eines als Saugnapf 32 ausgebildeten Greifmittels 8 an dem zu greifenden Werkstück.

Für eine Rückstellung des Hubkolbens 18 in dessen Rückstellposition wird der Hubkolben 18 innerhalb des Hohlzylinders 19 durch Druckluftumsteuerung auf seine
20 entgegengesetzte Stirnseite mit Druckluft beaufschlagt. Hierdurch gelangt er druckluftbetätigt in seine Rückstellposition.

Aus Sicherheitsgründen ist es erwünscht, dass die Greifeinrichtung bei einem Ausfallen der Druckluftversorgung ihren Rückstellzustand automatisch einnimmt. Zu diesem Zweck
25 sind in der Greifeinrichtung 4 Rückholfedern vorgesehen, die bei einem Druckluftausfall den vorstehend gewünschten Zustand automatisch bewirken. Diese Rückholfedern sind derart eingebaut, dass sie bei einer Lagerung des Hubkolbens 18 aus dessen Rückstellposition in dessen Greifposition zwangsweise gespannt werden, auf ein potentielles Energieniveau, das für eine Rückstellbewegung ausreicht.

30

Fig. 8 zeigt einen Ausschnitt aus einem Teil-Längsschnitt durch das Greifergehäuse 5 längs der Achse der Zusatzwelle 13, in dem eine solche als Druckfeder 29 ausgebildete Rückholfeder dargestellt ist. Automatisch als Rückholfeder dienen auch die Druckfedern 21 zwischen dem Hubkolben 18 und dem ersten Verbindungselement 20.

Anstelle der als Druckfeder 29 ausgebildeten Rückholfedern kann auch komprimierte Luft als Rückholenergie verwendet werden. Zu diesem Zweck wird ein Rückholluftpolster beim Ausfahren der Betätigungselemente der Greifeinrichtung 4 entsprechend hoch
5 komprimiert.

Es versteht sich von selbst, dass sämtliche mit Druckluft zu füllenden Räume nach außen in üblicher, bekannter Weise zu dichten sind.

10 Fig. 9 zeigt eine Ausführung der Greifmittel 8, bei der diese durch einen innerhalb des Greifkopfes 7 verlagerbaren Permanentmagneten 30 realisiert werden. Die Verlagerung dieses Permanentmagneten 30 zwischen einer greifaktiven und einer greifinaktiven Position erfolgt druckluftbetätigt. Hierzu ist der Permanentmagnet 30 in einem durch Druckluft doppelseitig wechselweise beaufschlagbaren Kolben 31 verschiebbar gelagert.

15

Der Permanentmagnet 30 als Greifmittel 8 wirkt wie folgt.

In nach außen ausgefahrener Position wirkt der Permanentmagnet 30 anziehend auf das zu greifende Werkstück, während diese Anziehungskraft bei rückgezogener Position
20 aufgehoben ist. Die Lagerung und Betätigung des den Permanentmagneten 30 tragenden Kolbens ist technisches Allgemeingut auf dem Gebiet der Pneumatik und bedarf daher keiner weiteren Beschreibung.

Die ausgefahrene Position des Permanentmagneten 30, in der dieser greifaktiv wirkt, ist in
25 Fig. 10 dargestellt.

Fig. 11 – 13 zeigen eine alternative Ausführungsform der erfindungsgemäßen Greifeinrichtung 4.

30 Im Unterschied zu der Greifeinrichtung der Fig. 1 – 10 weist diese Greifeinrichtung 4 innerhalb des Hohlzylinders 19 des Greifergehäuses 5 zwei Hubkolben 32, 33 auf. Der Hubkolben 32 ist fest mit dem Greifarm 6 verbunden, der Hubkolben 33 ist fest mit dem Aktuator 14 verbunden. Beide Hubkolben 32 und 33 können innerhalb des Greifergehäuses 5 parallel zu der Bewegungsrichtung des Greiferarms 6 oszillieren.

Die maximal mögliche Weglänge des Hubkolbens 32 entspricht dem Linearweg des Greifarms 6, den dieser maximal ausführen kann. Die maximal mögliche Weglänge des Hubkolbens 33 entspricht dieser maximalen Weglänge des Hubkolbens 32, aber verlängert um die zusätzliche Weglänge, die der Aktuator 14 zur Schwenkbewegung des Greifkopfes 7 ausführen kann.

Der dem Greiferarm zugeordnete Hubkolben 32 weist zwei parallel zur Bewegung des Greifarms verlaufende Kolbenstangen 34 auf, die senkrecht zu einer Kolbenstirnseite 35 des Hubkolbens 32 verlaufen und mit dieser endständig verbunden sind. Die Kolbenoberseite bzw. Kolbenstirnseite 35 des Hubkolbens 32 ist als Ringfläche ausgebildet.

Der Hubkolben 33 dagegen weist stirnseitig zwei radial verlaufende Ringflächen 36, 37 unterschiedlichen Durchmessers auf, die radial voneinander beabstandet sind.

Die Innen- und Außendurchmesser der einzelnen Ringflächen 35, 36, 37 der beiden Hubkolben 32, 33 sind derart aufeinander abgestimmt, dass diese insbesondere in der Rückstellposition der Fig. 11 eine gegenüber dem Hohlzylinder abgedichtete, gemeinsame Oberfläche bilden.

Die Bewegung der beiden Hubkolben 32, 33 wird über Druckluft erzeugt, mit der diese wechselweise beidseitig beaufschlagt werden können. Eine druckluftbetätigte Verschiebung des Greifarmes 6 aus dessen Rückstellposition in Fig. 11 in dessen voll ausgefahrene Position in Fig. 12 wird wie folgt erreicht:

Über einen ersten Druckluftkanal 38 werden die diesem zugewandten Stirnseiten 35, 36, 37 der Hubkolben 32, 33 mit Druckluft beaufschlagt. Die daraus resultierende Kraft führt zu einer Bewegung der beiden Hubkolben 32, 33 innerhalb des Hohlzylinders 19 nach vorne in Richtung des Greifkopfes 7. Die beiden Hubkolben 32, 33 sind dabei miteinander lösbar verbunden, insbesondere verblockt, indem die Ringfläche 35 des Hubkolbens 32 in Radialrichtung gegenüber der Ringfläche 36 des Hubkolbens 33 vorsteht.

Da die Stirnseiten der beiden Hubkolben 32, 33 aneinander anliegen, führt eine

Bewegung des Hubkolbens 32 in Richtung des Greifkopfes 7 automatisch zu einer Mitnahme des Hubkolbens 33. Sobald die Kolbenstangen 34 allerdings an die endständige Wandung 39 des Hohlzylinders 19 anschlagen, stoppt der Hubkolben 32 automatisch, vgl. Fig. 12. Der Greifarm 6 hat seine voll ausgefahrene Position erreicht.

5

Wie in Fig. 13 dargestellt ist, kann der Hubzylinder 33 durch weiteres Zuführen von Druckluft 37 aus der mit dem Hubzylinder 32 verblockten Stellung relativ zu letzterem weiter in Richtung des Greifkopfes 7 verfahren werden, da der Hubzylinder 33 in dieser Position (noch) nicht an die Wandung 39 anschlägt. Die entsprechende Vorwärtsbewegung des mit dem Hubzylinder 33 fest verbundenen Aktuators 14 führt dann zu der Schwenkbewegung des Greifkopfes 7.

10

Die Betätigung des Greifmittels 8 erfolgt über eine Unterdruckleitung 40, die durch den hierfür hohl ausgebildeten Aktuator 14 hindurchläuft. Der Greifkopf 7 wird demnach unmittelbar an eine Unterdruckquelle angeschlossen, sodass ein nicht dargestellter Saugnapf mittels Unterdruck Werkstücke greifen kann.

15

Mittels einer weiteren Druckluftleitung 41 können die Hubkolben 32, 33 aus der in der Fig. 13 dargestellten Position in die Rückstellposition rückgeführt werden, indem die Druckluftleitung 41 die Rückseiten der Kolbenstirnseiten mit Druckluft beaufschlagt. Dabei wird zunächst der Hubkolben 32 durch die Druckluft 41 bis zu derjenigen Position rückgeführt, in der dessen Ringflächen 36, 37 an die Ringfläche 35 des Hubkolbens 32 anschlagen. Durch weiteres Druckbeaufschlagen werden dann beide Hubkolben 32, 33 in die Rückstellposition rückgeführt, da der Hubkolben 32 von dem Hubkolben 33 mitgeführt wird.

20
25

Durch wechselseitiges Beaufschlagen der Kolbenstirnseiten mit Druckluft aus der Leitung 37 oder 40 kann somit ein Aus- und Einfahren des Greifarms 6 sowie ein Auf- und Abschwenken des Greifkopfes 7 erzielt werden.

30

Alle in der Beschreibung und in den nachfolgenden Ansprüchen dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Form miteinander erfindungswesentlich sein.

TDG-12-WO

05. Juli 2005/8686

Patentansprüche

1. Druckluftbetätigte Greifeinrichtung (4), bei der
 - ein Greifarm (6) innerhalb eines Greifergehäuses (5) linear verschiebbar gelagert ist,
 - an dem Greifarm (6) ein Greifkopf (7) zum Anlegen an ein zu greifendes Werkstück (8) schwenkbar angelenkt ist,
 - 5 - der an das zu greifende Werkstück (2) anlegbare Greifkopf (7) mit temporär fest mit dem zu ergreifenden Werkstück (2) verbindbaren Greifmitteln (8) für ein Verlagern dieses Werkstückes (2) versehen ist,
 - die Greifmittel (8) des Greifkopfes (7) als ein Saugnapf (32) oder als ein in den
 - 10 Greifkopf (7) zwischen einer greifaktiven und greifinaktiven Position verschiebbarer Permanentmagneten (30) ausgebildet sind,
 - Druckluft als einzige von außen zuzuführende Antriebsenergie dient.

2. Greifeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Greifarm 15 (6) kraftschlüssig lösbar mit einem innerhalb des Greifergehäuses (5) in Richtung der Linearbewegbarkeit des Greifarmes (6) verschiebbar gelagerten, doppelseitig mit Druckluft beaufschlagbaren Antriebs-Hubkolben (18) verbindbar ist.

3. Greifeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** die Merkmale
 - 20 - der Greifarm (6) wirkt mit einem fest mit dem Hubkolben (18) verbundenen, als Antriebsmittel für das Schwenken des Greifkopfes (7) dienenden Aktuator (14) zusammen,
 - abhängig von der Betriebslage des Greifarmes (6) ist dieser entweder mit dem Aktuator (14) kraftschlüssig verbunden oder gegenüber diesem längsverschiebbar,
 - 25 - der kraftschlüssige Verbund zwischen Greifarm (6) und Aktuator (14) besteht bei Betriebslagen des Greifarmes (6), in denen dieser noch nicht bis zu einer vorgebbaren Hublänge vollständig dem Verstellweg des Greifarmes (6) entsprechend ausgefahren ist, während die Verschiebbarkeit bei auf den Verschiebeweg des Greifarmes (6) maximal ausgefahrener Position, des

Greifarmes vorliegt.

4. Greifeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** die Merkmale

- 5
- der Greifarm (6) ist als eine Hohlwelle (11) ausgebildet,
 - der Aktuator (14) durchgreift die Hohlwelle (11), wobei Aktuator (14) und Hohlwelle (11) gegeneinander verschiebbar gelagert sind.

5. Greifeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** die Merkmale

- 10
- die lösbare, kraftschlüssige Verbindung zwischen Greifarm (6) und Aktuator (14) umfasst als voneinander lösbare Verbindungsmittel
 - ein fest mit dem Greifarm (6) verbundenes, erstes Verbindungselement (20) und ein fest mit dem Aktuator (14) verbundenes zweites Verbindungselement (23),
 - 15 - bei geschlossener Verbindung zwischen erstem und zweitem Verbindungselement (20; 23) besteht zwischen Greifarm (6) und Hubkolben (18) ein vorgebarbarer Abstand, in dem eine Relativverschiebung zwischen Hubkolben (18) und Greifarm (6) erfolgen kann,
 - zwischen dem ersten Verbindungselement (20) des Greifarmes (6) und dem
 - 20 Aktuator wirkt eine von einer Feder (21) ausgehende Federkraft, die versucht, das erste Verbindungselement (20) gegenüber dem Hubkolben (18) auf Abstand zu halten.

6. Greifeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Feder als eine Schrauben-Druckfeder (21) ausgebildet ist, die einen diesen durchgreifenden, Relativverschiebungen zwischen Hubkolben (18) und Greifarm (6) zulassenden Führungsbolzen (22) umgreift, wobei dieser Führungsbolzen (22) mit entweder dem ersten Führungselement (20) oder dem Hubkolben (18) fest verbunden sein kann.

30

7. Greifeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Greifergehäuse (5) mindestens ein parallel zur gemeinsamen Achse von Greifarm (6) und Aktuator (14) verlaufender, feststehender Führungsstab (24) für ein Zusammenwirken mit dem ersten Verbindungselement (20) des

Greifarmes (6) vorgesehen ist, wobei die aktuelle Betriebslage des ersten Verbindungselementes (20) gegenüber diesem mindestens einem Führungsstab (24) die Schließaktivität des ersten Verbindungselementes (20) bestimmt.

5 8. Greifeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, **gekennzeichnet durch** die Merkmale

- der Aktuator (14) ist als eine Hohlwelle ausgebildet und dient als Teil einer Druckluftversorgungsleitung zwischen einer äußeren Druckluftquelle und Druckluftanwendungsbereichen innerhalb des Greifkopfes (7),
- 10 - mit der Druckluftquelle ist der Aktuator (14) teleskopartig verbunden.

9. Greifeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hubkolben (18) in Richtung auf seine vollständige Rückstellposition feder- oder luftkomprimiert beaufschlagt ist.

15

10. Greifeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Greifkopf (7) Greifmittel (8) über ein von Druckluft durchströmbares Kugelgelenk (9) gelagert sind.

20 11. Greifeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Merkmale,

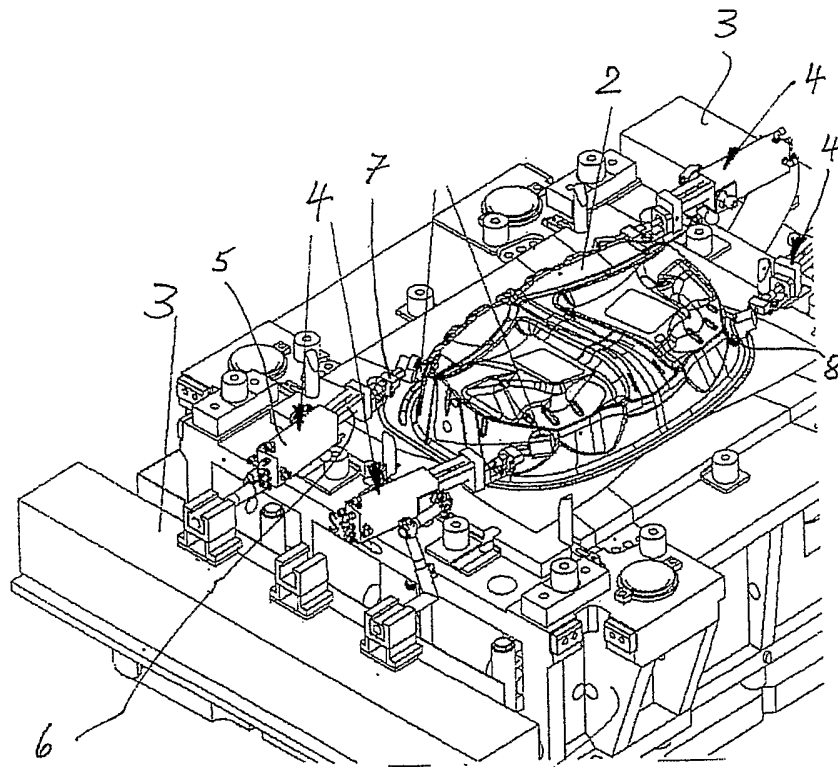
- der Greifarm (6) ist mit einem innerhalb des Greifergehäuses (5) in Richtung der Linearbewegbarkeit des Greifarmes (6) verschiebbar gelagerten, doppelseitig mit Druckluft beaufschlagbaren, ersten Hubkolben (32) fest verbunden,
- 25 - ein als Antriebsmittel für das Schwenken des Greifkopfes (7) dienender Aktuator (14) ist mit einem zweiten, innerhalb des Greifergehäuses (5) in Richtung der Linearbewegbarkeit des Greifarmes (6) verschiebbar gelagerten, doppelseitig mit Druckluft beaufschlagbaren Hubkolben (33) fest verbunden,
- abhängig von der Betriebslage des Greifarmes (6) ist der Aktuator-Hubkolben (33)
- 30 mit dem Greifarm-Hubkolben (32) entweder insbesondere form und-/oder kraftschlüssig verbunden oder gegenüber diesem längsverschiebbar,
- der Verbund zwischen Greifarm-Hubkolben (32) und Aktuator-Hubkolben (33) besteht bei Betriebslagen des Greifarmes (6), in denen dieser noch nicht bis zu einer vorgebbaren Hublänge vollständig dem Verstellweg des Greifarmes (6)

entsprechend ausgefahren ist, während die Verschiebbarkeit bei auf den Verschiebeweg des Greifarmes (6) maximal ausgefahrener Position des Greifarmes vorliegt.

5 12. Greifeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Betriebslage des Greifarms (6), der dessen maximal ausgefahrener Position entspricht, der Greifarm-Hubkolben (32) an einem Sperrabschnitt, insbesondere einer Gehäusewandung (38), des Greifergehäuses (5) anschlägt, wobei der Aktuator-Hubkolben (33) zur Verschwenkung des Greifkopfes in Richtung desselben
10 weiter verschiebbar ist.

13. Verwendung einer Greifeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Manipulation von Presswerkstücken (2) in Presswerkzeugen.

1/10



1 Fig. 1

2/10

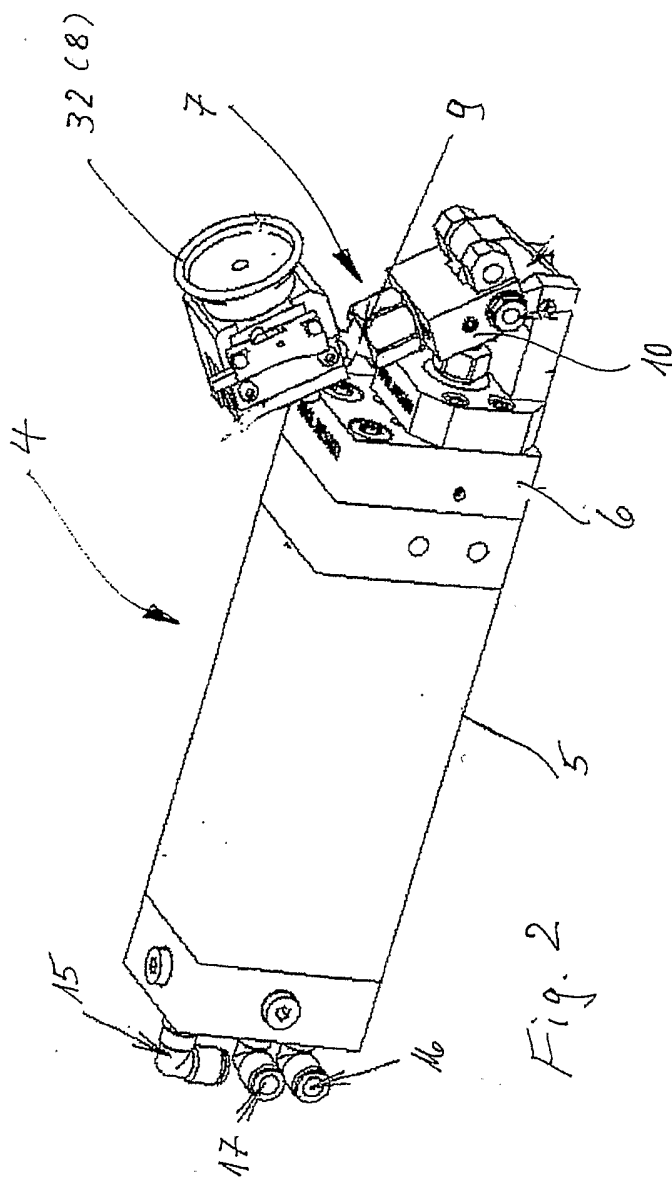


Fig. 2

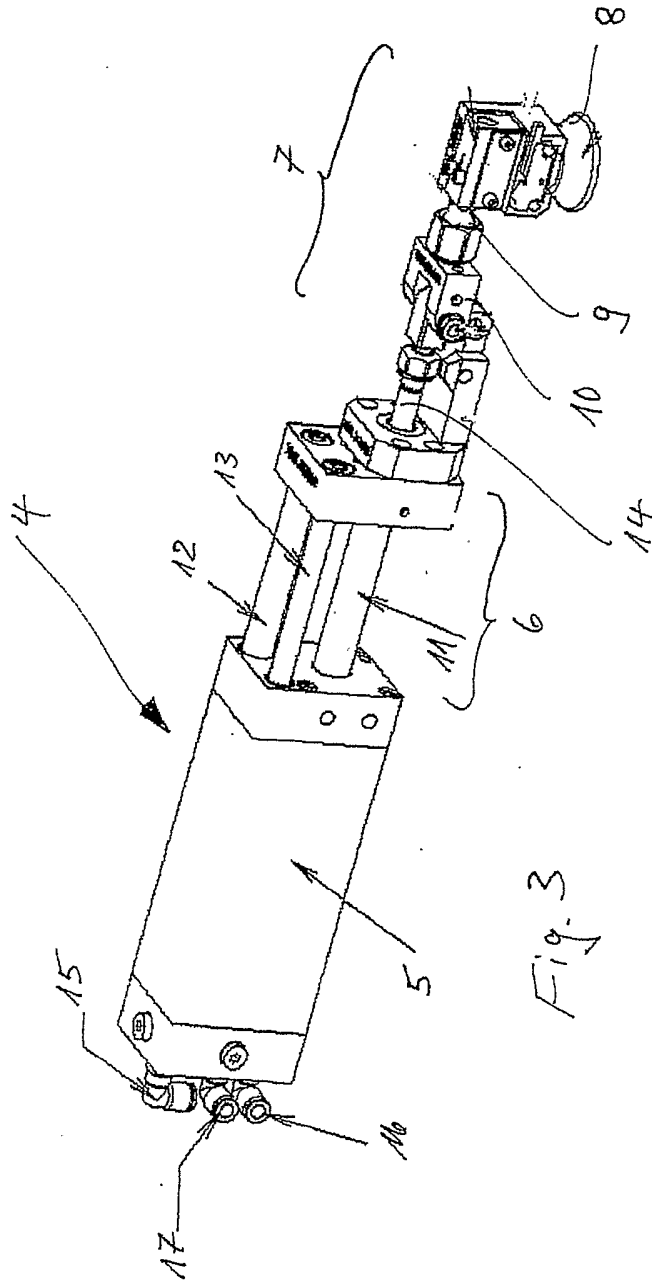


Fig. 3

1/10

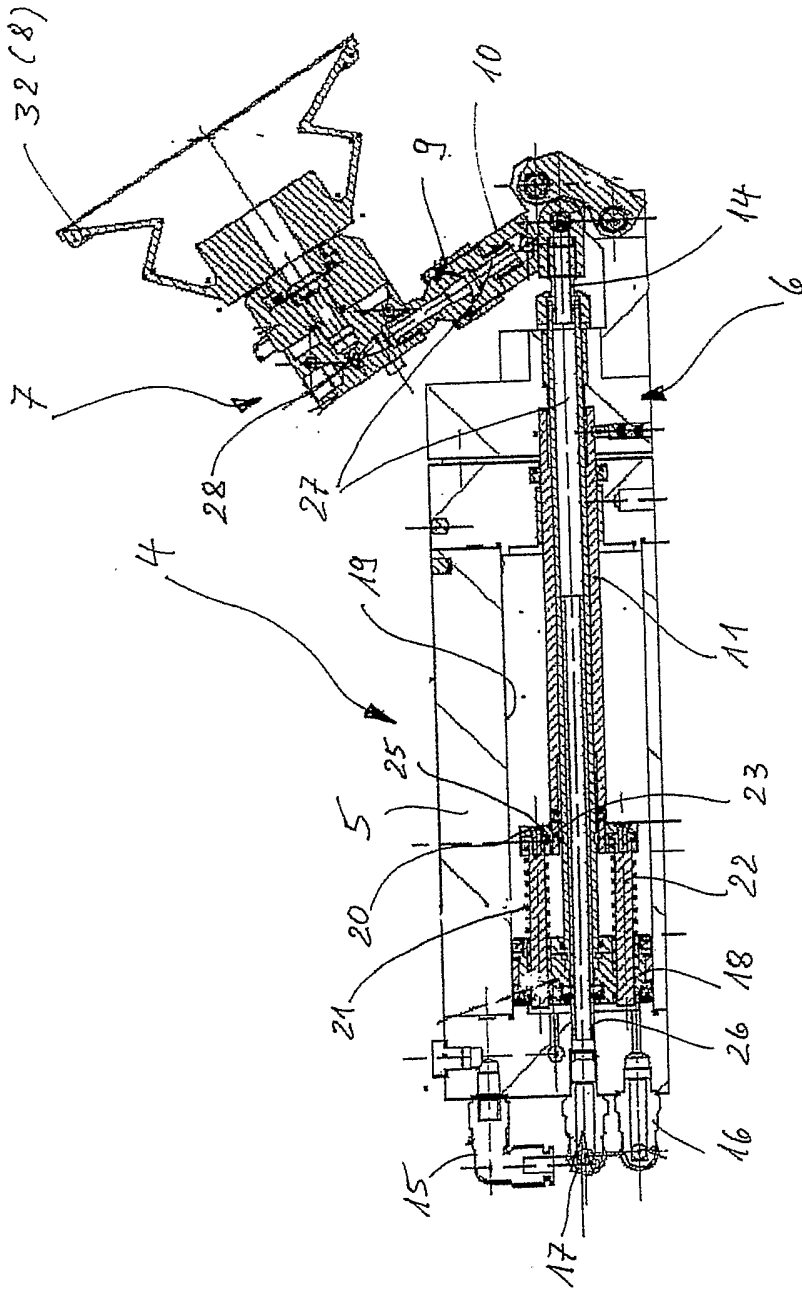


Fig. 4

5/30

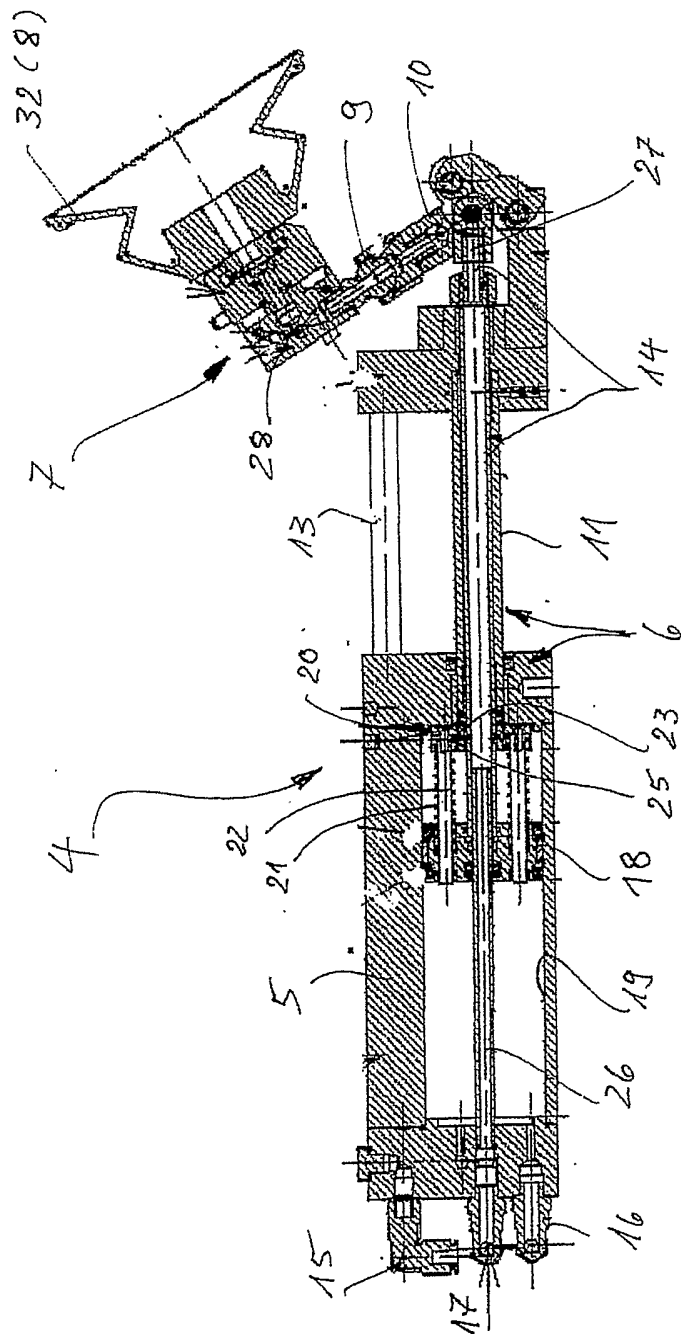
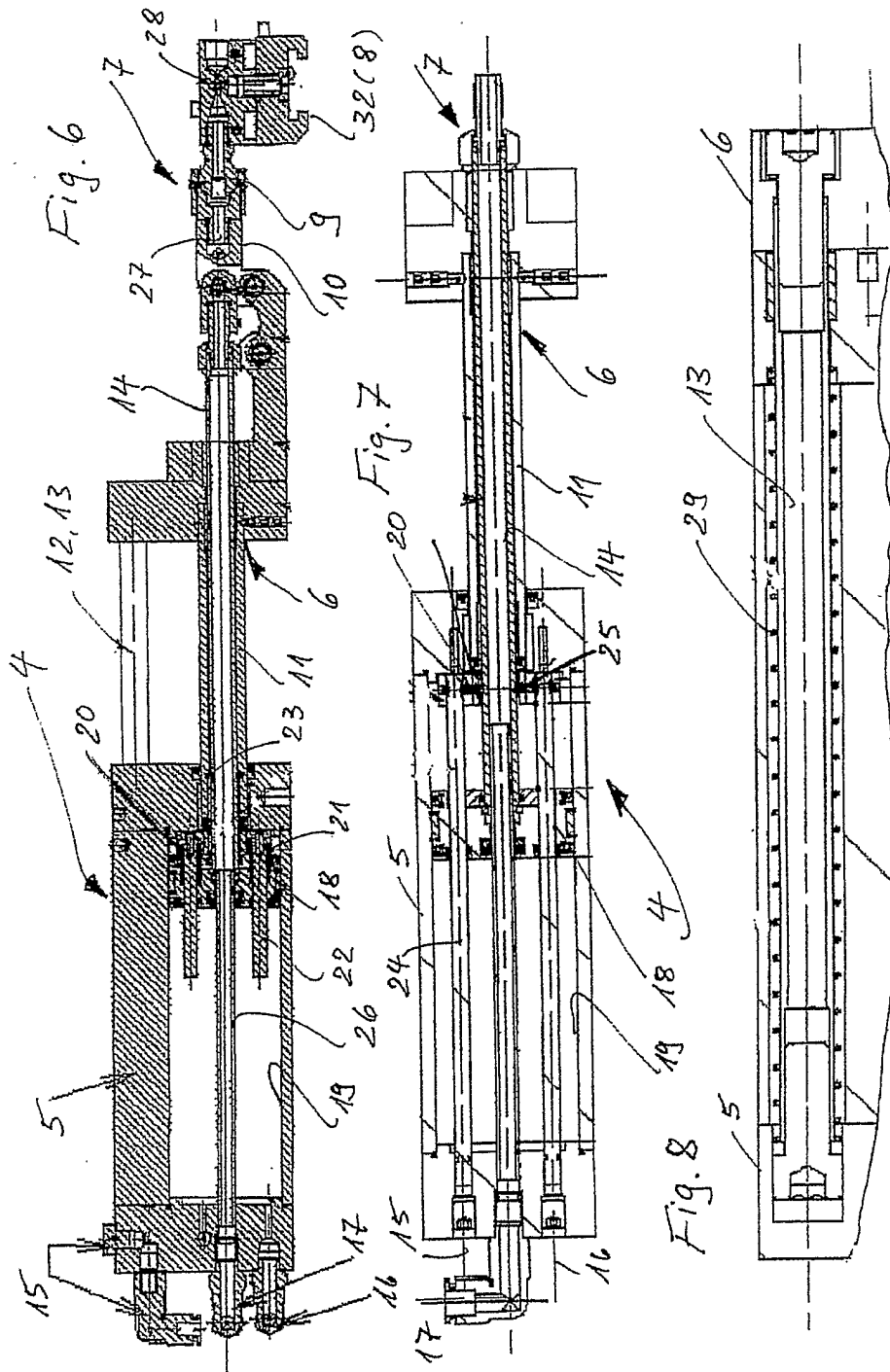


Fig. 5

6/10



7/10

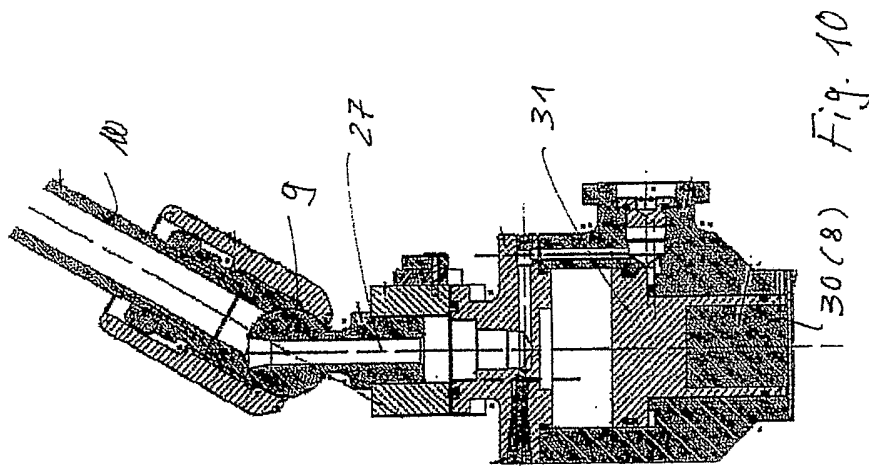


Fig. 10

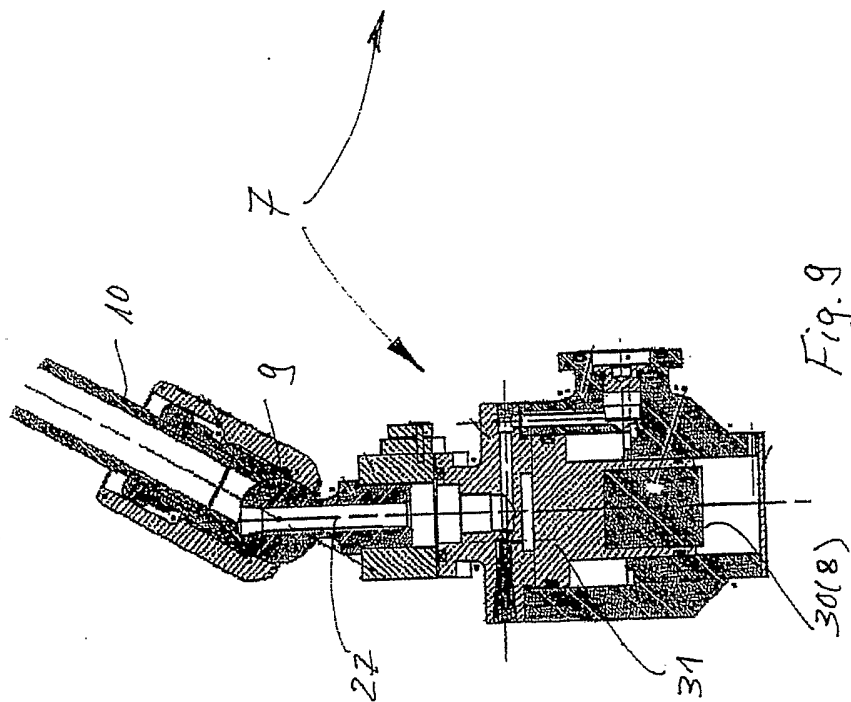
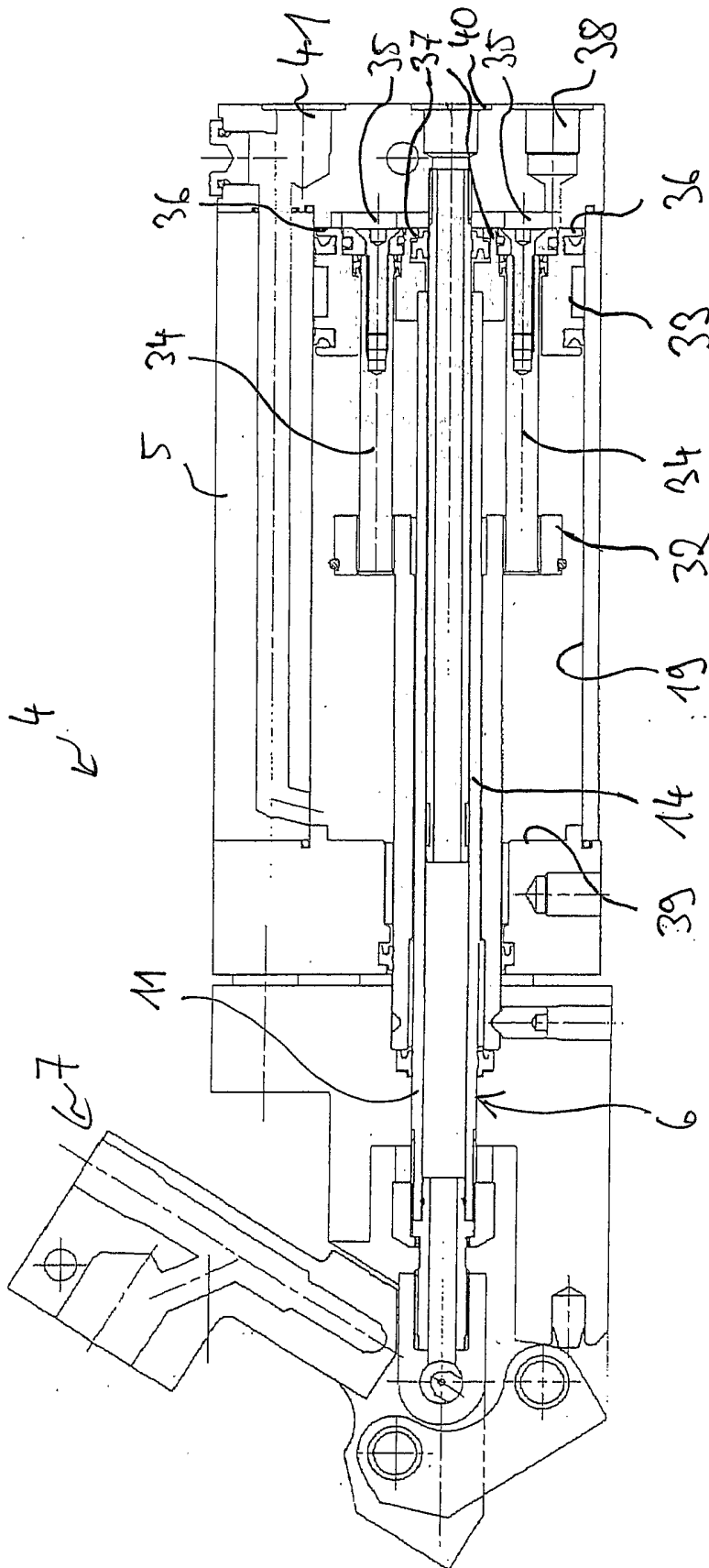


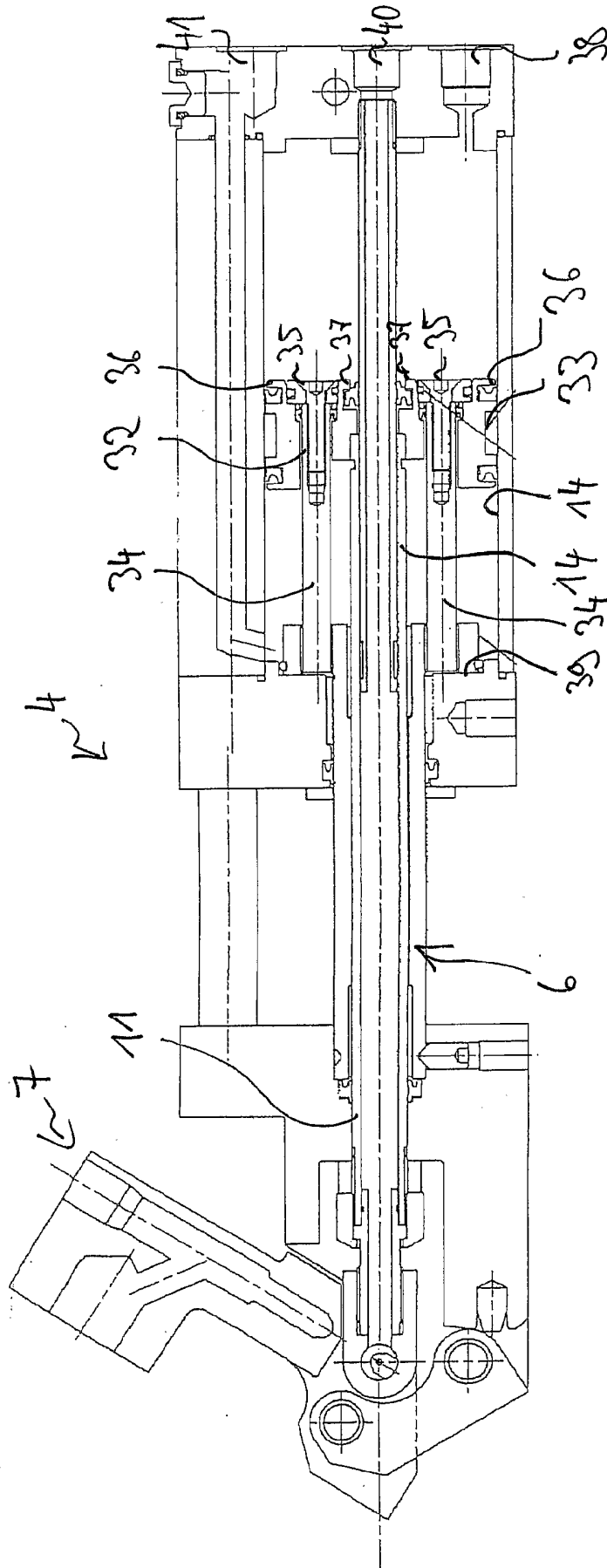
Fig. 9

Fig. 11



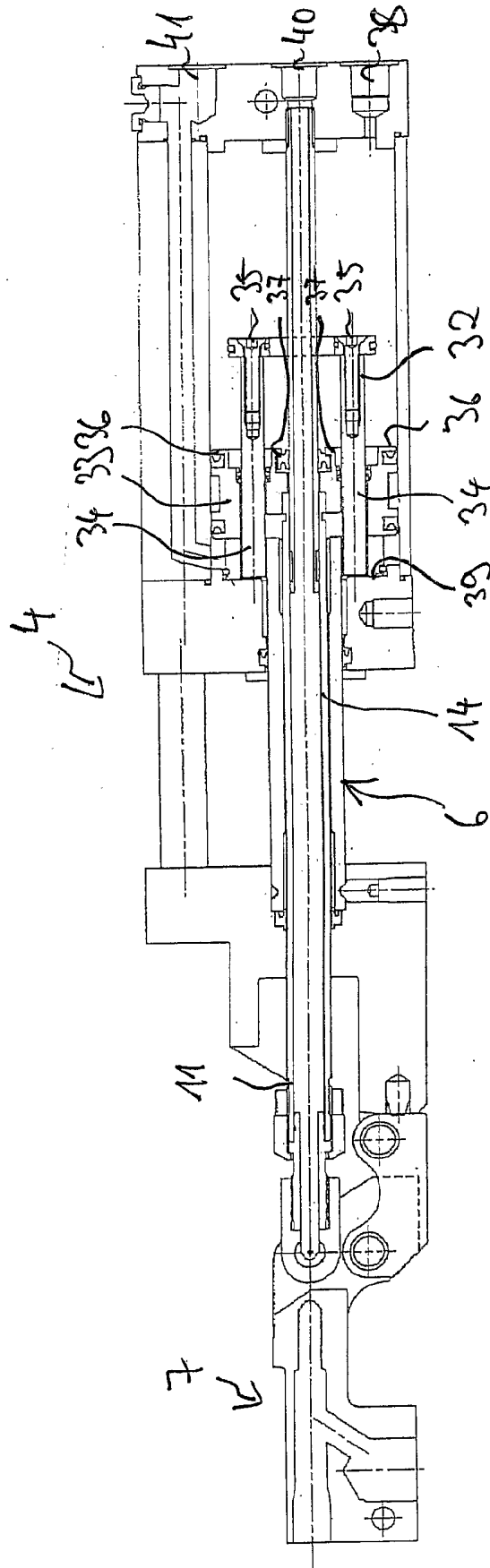
9/10

Fig. 12



10/10

Fig. 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/007284A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B21D43/18 B21D43/10 B23Q7/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B21D B23Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 439 092 A (KABUSHIKI KAISHA ORII JIDOKI SEISAKUSHO) 27 March 1984 (1984-03-27)	1, 2, 13
A	figures 1-3	3-12
Y	US 2003/075941 A1 (MCINTOSH BRUCE D ET AL) 24 April 2003 (2003-04-24)	1, 2, 13
A	figures 1-8	3-12
Y	DE 100 14 786 A1 (RIEGER, DIETER-HEINZ; WARTNIG, ANDREAS; SPRINGER, UWE) 4 October 2001 (2001-10-04)	1, 2, 13
A	figures 1, 2, 4, 5	3-12
Y	GB 2 271 732 A (AMADA COMPANY LIMITED) 27 April 1994 (1994-04-27)	1, 2, 13
	figures 4, 5	
	-/--	

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 October 2005

Date of mailing of the international search report

08/11/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vinci, V

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/007284

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 196 28 556 A1 (DR. MELEGHY GMBH & CO. KG WERKZEUGBAU UND PRESSWERK, 51469 BERGISCH GL) 22 January 1998 (1998-01-22) figures 3,4 -----	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/007284

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4439092	A	27-03-1984 JP 58076349 U	23-05-1983
US 2003075941	A1	24-04-2003	NONE
DE 10014786	A1	04-10-2001	NONE
GB 2271732	A	27-04-1994	NONE
DE 19628556	A1	22-01-1998	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/007284

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B21D43/18 B21D43/10 B23Q7/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B21D B23Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 439 092 A (KABUSHIKI KAISHA ORII JIDOKI SEISAKUSHO) 27. März 1984 (1984-03-27)	1,2,13
A	Abbildungen 1-3	3-12
Y	US 2003/075941 A1 (MCINTOSH BRUCE D ET AL) 24. April 2003 (2003-04-24)	1,2,13
A	Abbildungen 1-8	3-12
Y	DE 100 14 786 A1 (RIEGER, DIETER-HEINZ; WARTNIG, ANDREAS; SPRINGER, UWE) 4. Oktober 2001 (2001-10-04)	1,2,13
A	Abbildungen 1,2,4,5	3-12
Y	GB 2 271 732 A (AMADA COMPANY LIMITED) 27. April 1994 (1994-04-27)	1,2,13
	Abbildungen 4,5	
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Oktober 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/11/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vinci, V

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/007284

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 196 28 556 A1 (DR. MELEGHY GMBH & CO. KG WERKZEUGBAU UND PRESSWERK, 51469 BERGISCH GL) 22. Januar 1998 (1998-01-22) Abbildungen 3,4 -----	1-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/007284

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4439092	A	JP 58076349 U	23-05-1983
US 2003075941	A1	KEINE	
DE 10014786	A1	KEINE	
GB 2271732	A	KEINE	
DE 19628556	A1	KEINE	