

(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
14. Juli 2011 (14.07.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/082702 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B23Q 7/04 (2006.01) **B25J 15/04** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2010/001517

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Dezember 2010 (27.12.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 004 085.1
6. Januar 2010 (06.01.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **DE-STA-CO EUROPE GMBH** [DE/DE]; Hi-
roshimastrasse 2, 61440 Oberursel (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GRUPP, Michael**
[DE/DE]; Am Hollerberg 4, 61169 Friedberg (DE).

(74) Anwälte: **WOLF, Günter** et al.; An der Mainbrücke 16,
63456 Hanau (DE).

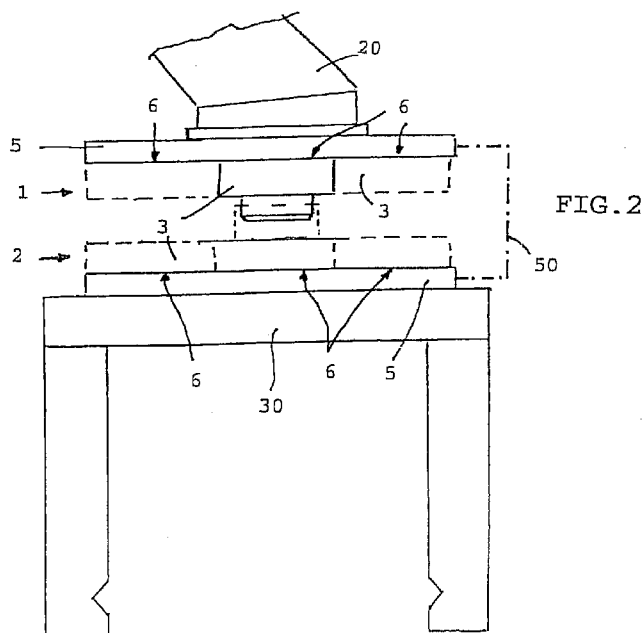
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM,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

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TOOL CHANGER

(54) Bezeichnung : WERKZEUGWECHSLER



(57) Abstract: The invention relates to a tool
changer, consisting of two changer module
parts (1, 2), which can be coupled to one an-
other and each of which is formed by a connec-
ting part (3) and at least one coupling part (4)
associated with the connecting part (3). Accord-
ing to the invention, an adapter plate (5) is
detachably associated with each of the changer
module parts (1, 2) on the connecting part
side, and said adapter plate has a plurality of
fastening regions (6) for equipping said plate
with a desired number of changer module
parts (1, 2).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung be-
trifft einen Werkzeugwechsler, bestehend aus
zwei miteinander verkoppelbaren Wechsler-
modul teilen (1, 2), die jeweils aus einem An-
schluss teil (3) und mindestens einem dem An-
schluss teil (3) zugeordneten Kopplungsteil (4)
gebildet sind. Nach der Erfindung ist vorgese-
hen, dass den Wechslermodul teilen (1, 2) an-
schluss teilseitig jeweils eine Adapterplatte (5)
lösbar zugeordnet ist, die zur Bestückung mit
einer gewünschten Anzahl von Wechslermo-
dul teilen (1, 2) mehrere Befestigungsbereiche
(6) aufweist.

WO 2011/082702 A1

WO 2011/082702 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Werkzeugwechsler

Die Erfindung betrifft einen Werkzeugwechsler gemäß Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1.

Solche Werkzeugwechsler kommen insbesondere zur Verwendung an den Enden der Arme von Robotern, wobei es sich bei den an den Werkzeugwechslern anzuordnenden Werkzeugen in der Regel um Greifwerkzeuge, Schweißzangen, Vakuumgreifer, Spannvorrichtungen oder dergleichen Geräte handelt.

Derartige Werkzeugwechsler sind grundsätzlich bekannt und kommen mit den unterschiedlichsten Konstruktionen zur Verwendung. Nur beispielsweise sei für solche Werkzeugwechsler auf folgende Druckschriften verwiesen: DE 100 50 619 B4, DE 10 2007 016 300 A1, DE 10 2005 031 803 A1 und DE 20 2005 010 693 U1. Solchen Werkzeugwechslern ist ganz allgemein folgender Aufbau zu eigen: Sie bestehen aus einem zweiteiligen Gebilde, dessen Teile miteinander mittels ineinander fügbarer Verrastungselemente (Kopplungsteile) lös- und verbindbar ausgebildet sind, wobei der eine Teil mittels Verbindungselementen einem Handhabungsgerät (beispielsweise Roboterarm) befestigbar zuzuordnen und der andere, ebenfalls mit Verbindungselementen versehene Teil als Halter für ein zuzuordnendes Werkzeug ausgebildet ist. Mit Rücksicht auf unterschiedliche, von den Werkzeugen zu bewältigende Belastungen werden unterschiedlich dimensionierte Baureihen von Werkzeugwechslern zur Verfügung gestellt, die im Einzelnen belastungsorientiert ausgewählt und einerseits am Roboterarm und andererseits am Werkzeug installiert bzw. befestigt werden. Entscheidend ist dabei, dass der zweiteilige, in sich trennbare Werkzeugwechsler in seinem Verbindungsreich der jeweilig erwartbaren Belastung genügt. Daran orientiert, sind auch schon Werkzeugwechsler entwickelt worden und

-2-

in Gebrauch, die, zu einer Einheit zusammengefasst, beispielsweise drei im Dreiecksverband angeordnete, identische miteinander koppelbare Wechslerteile enthalten, d.h., also praktisch drei einzelne kleinere Werkzeugwechsler, denen ein entsprechend angepasster und ebenfalls entsprechend stärker dimensionierter Greifer zugeordnet werden kann, der der vorgegebenen Belastung genügt, wobei also bei diesem Beispiel die aufzunehmende Last gedrittelt auf die einzelnen Werkzeugwechsler verteilt wird. Es liegt also auch bei diesem, eine Einheit bildenden, vorbekannten "Dreifachwechsler" (siehe Figur 6) ein Hilfselement vor, das letztlich auch nur auf eine bestimmte Last abgestellt ist. Das Ganze ist also sowohl bei der vorerwähnten Serienbereithaltung als auch bei dem danach erwähnten Dreifachwechsler mit einem beträchtlichen Herstellungs- und Bereithaltungsaufwand verbunden, da alle diese Werkzeugwechsler auf einen bestimmten Belastungsfall bzw. einen bestimmten Belastungsbereich abgestellt sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ausgehend von einem Werkzeugwechsler der zuletzt genannten Art, für eine Verbesserung hinsichtlich Fertigungs- und Bereitstellungsaufwand zu sorgen.

Diese Aufgabe ist nach der vorliegenden Erfindung mit einem Werkzeugwechsler mit den im unabhängigen Patentanspruch 1 enthaltenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen ergeben sich nach den abhängigen Patentansprüchen.

Wie ersichtlich, ändert sich dabei an der Grundkonzeption eines Werkzeugwechslers nichts, wohl aber an dessen bzw. deren Zuordnung sowohl zum Handhabungsgerät (Roboter) als auch zum Werkzeug. Mit anderen Worten ist nunmehr erfindungsgemäß vorgesehen, zum einen zwischen den Elementen des Wechslers, nämlich Aufnahmeteil und Einsteckteil, nachfolgend Kopplungsteile

-3-

genannt, und den zugehörigen Anordnungs- bzw. Tragelementen, nämlich Roboterarm einerseits und Werkzeug andererseits, jeweils eine Adapterplatte lösbar anzuordnen und zum anderen diese Adapterplatten mit einem den einzelnen Anordnungsrastern der Verbindungselemente (nachfolgend Anschlussteile genannt) entsprechenden Mehrfachraster für Verbindungselemente zu versehen. Dadurch ist die Möglichkeit geschaffen, in Anpassung an eine vorgegebene Belastung einen oder mehrere Einzelwechsler an den entsprechend groß bemessenen Adapterplatten anzuordnen und in geeigneter Weise zu fixieren. Unter Mehrfachraster ist also dabei ein Rastermuster für Verbindungselemente zu verstehen, der das Rastermuster der die Kopplungsteile aufweisenden Anschlussteile enthält, wodurch also mehrere Werkzeugwechsler jeweils mit ihren Teilen und in belastungsentsprechender Anzahl den Adapterplatten zugeordnet und an diesen befestigt werden können, gegebenenfalls aber auch nur ein Werkzeugwechsler. Die vorerläuterte und bislang praktizierte Bereitstellung bzw. Benutzung auf bestimmte Belastungen abgestellte Werkzeugwechsler entfällt also erfindungsgemäß. Für den Hersteller und Anbieter solcher erfindungsgemäßer Werkzeugwechsler bedeutet dies vorteilhaft, gewissermaßen nur eine Werkzeugwechslergröße herstellen zu müssen, die aber mit identischen Wechslergrößen ergänzbar und an der jeweiligen Adapterplatte zusammenfügbar ist.

Der erfindungsgemäße und insofern belastungsabhängig variable Werkzeugwechsler und dessen vorteilhaften Weiterbildungen werden anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen nachfolgend näher erläutert.

Es zeigt schematisch

Figur 1 eine Wechlereinheit;

Figur 2 eine Wechlereinheit in Anordnung an einem Roboterarm und einem Greiferwerkzeug;

-4-

- Figur 3 in Draufsicht eine Adapterplatte mit daran angeordneten Wechslereinheiten;
- Figur 4 in Draufsicht Wechsleranordnungen in besonderer Ausführungsform;
- Figur 5 im Schnitt eine bauliche Einzelheit und
- Figur 6 anschlussseitige Draufsichten auf die Ober- und Unterteile eines bekannten Werkzeugwechslers.

Zur Definition der nachfolgend benutzten Begriffe sei vorab Folgendes festgehalten: Der Werkzeugwechsler als Ganzes ist als Wechslermodul bezeichnet, dessen zu verkoppelbaren Teile sind als Wechslermodulteile 1, 2 bezeichnet, deren miteinander formschlüssig verrastbaren, lastaufnehmenden Teile als Kopplungsteile 4 und deren Tragelemente als Anschlusssteile 3, mit denen die Wechslermodulteile 1, 2 an den Adapterplatten 5 und diese wiederum einerseits am Roboterarm und andererseits am Werkzeug zu befestigen sind.

Unter Bezug auf Figur 6 besteht der Werkzeugwechsler, von dem hier als Stand der Technik ausgegangen ist, aus zwei miteinander verkoppelbaren Wechslermodulteilen 1, 2, die jeweils aus einem Anschlusssteil 3 und mindestens einem dem Anschlusssteil 3 zugeordneten Kopplungsteil 4 gebildet sind. Dass "mindestens" berücksichtigt dabei, dass, wie in Figur 6 dargestellt, die Anschlusssteile 3 mit hier beispielsweise drei Kopplungsteilen 4 bestückt sein können. Unter Verweis auf Figur 1 handelt es sich bei den an ihren Anschlusssteilen 3 angeordneten Kopplungsteilen 4 einerseits um ein Einsatzteil und andererseits um ein Aufnahmeteil, in das das Einsatzteil einsetz- und auf geeignete Weise verrastbar ist.

Für den erfindungsgemäßen Wechslermodul ist nun unter Verweis auf die Figuren 3, 4 wesentlich, dass dessen Wechslermodulteile 1, 2 anschlusssteilseitig jeweils eine Adapterplatte 5 lösbar zugeordnet ist, die zur Bestückung mit einer gewünschten Anzahl

-5-

von Wechslermodulteilen 1, 2 mehrere Befestigungsbereiche 6 aufweist.

Bei den in Figur 2 an einem Handhabungsgerät 20 (Roboterarm) und an einem Werkzeug 30 (Greifer) mit verdeutlichten Teilen der Wechslermodulteile 1, 2 handelt es sich um auch baulich relativ kleine Einheiten, die beispielsweise jeweils für sich allein nur für eine relativ kleine Belastungsaufnahme ausgelegt sind und die im vorliegenden Fall gewissermaßen Grundeinheiten darstellen. Sollte nun eine größere Belastbarkeit gefordert werden, so muss nun nicht etwa eine größere und höher belastbar ausgelegter Wechslermodul benutzt werden, sondern es ist lediglich erforderlich, zur vorhandenen Grundeinheit je nach Anforderung ein oder mehrere identische Wechslermodulteile 1, 2 zu ergänzen, was von vornherein eine im Querschnitt entsprechend große Adapterplatte 5 verlangt, d. h., die Adapterplatten 5 müssen in ihrer Flächengröße zur Nebeneinanderanbringung mehrerer Wechslermodulteile 1, 2 bemessen sein.

Um die Adapterplatten 5 dabei so klein wie möglich halten zu können, sind die Anschlussteile 3 jeweils mit einer mehr-eckigen Umfangskontur 9 im Sinne einer weitestgehend lückenlosen Zusammenfügung der Anschlussteile 3 an den Adapterplatten 5 ausgebildet. Vorteilhaft kommt dafür unter Verweis auf die Figuren 3 und 4 in Betracht, die Umfangskontur 9 der Anschlussteile 3 als symmetrisches Vieleck, vorzugsweise als Sechseck (wabenartig) auszubilden.

In diesem Zusammenhang sind an den Anschlussteilen 3 vorgesehene Befestigungselemente 40 in einem bestimmten Raster 7 angeordnet und die Adapterplatten 5 sind mit einem diesem Raster 7 entsprechenden Mehrfachraster 8 von Befestigungselementen 40 ausgestattet, wie dies in Figur 3 schematisch dargestellt ist.

-6-

Ferner können die Anschlussteile 3 an ihrer Umfangskontur 9 mit Ausbildungen 10 zu ihrer gegenseitigen Fixierung versehen werden, wobei es sich beispielsweise und wie in Figur 4 schematisch dargestellt, um kleine hinterschnittene Nuten handeln kann, in die entsprechend formangepasste Verbinder eingesetzt werden, von denen nur einige in Figur 4 angegeben sind.

Um die beiden miteinander verkoppelbaren Wechslermodulteile 1, 2 eines Wechslermoduls betätigen zu können, müssen diese Teile je nach ihrer Konstruktion mit einem diesbezüglich geeigneten Betätigungsmedium beschickbar sein, was beispielsweise hydraulisch, pneumatisch oder auch elektrisch bewirkbar ist. Da im vorliegenden Fall in der Regel mehrere Wechslermodulteile in Anordnung an den Adapterplatten 5 in Betracht zu ziehen sind, ist vorgesehen, dass die Anschlussteile 3 mit zueinander fluchtenden Anschlüssen 11 für die Zuleitung ihrer Betriebsmedien versehen sind. Zweckmäßig kann dadurch für die Versorgung einer ganzen Gruppe von Wechslermodulteilen 1, 2 ein geeigneter Zuleitungsmodul 12 an nur einem der Anschlussteile 3 vorgesehen werden (siehe Figur 4).

Es ist aber auch möglich, die notwendigen Adapterplatten 5, an denen die Anschlussteile 3 sitzen, mit Betriebsmediumskanälen und -anschlüssen (nicht besonders dargestellt) für die Anschlussteile 3 auszustatten, wobei darauf hinzuweisen ist, dass in der Regel dafür nur eine der Adapterplatten 5 in Anspruch zu nehmen ist, nämlich diejenige Platte, an der Anschlussteile 3 angebracht sind, die beispielsweise zu betätigende bzw. bewegliche Kopplungsteile 4 zur Verrastung enthalten.

Unter Verweis auf Figur 5 können die Anschlussteile 3 zumindest in Teilbereichen ihrer Ränder sich überlappend ausgebildet sein, in welchen Bereichen auch die Festlegung zu den Adapterplatten 5 erfolgt. Außerdem können die Adapterplatten 5 auch noch dafür ausgenutzt werden, dass das der tragelementenseitig

-7-

der dortigen Adapterplatte 5 zugeführte Betriebsmedium in Schließ- bzw. Verrastungsstellung des Wechslers der anderen Adapterplatte 5 zugeleitet wird, um damit auch das dort fixierte Werkzeug 30 betätigen zu können. Eine solche Verbindung über eine Betriebsmittelzuleitung 50 zwischen den Adapterplatten 5 ist in Figur 2 nur strichpunktiert angedeutet.

Bezugszeichenliste

1	Wechslermodulteil
2	Wechslermodulteil
3	Anschlusssteil
4	Kopplungsteil
5	Adapterplatte
6	Befestigungsbereich
7	Raster
8	Mehrfachraster
9	Umfangskontur
10	Ausbildungen
11	Anschlüsse
12	Zuleitungsmodul
20	Handhabungsgerät
30	Werkzeug
40	Befestigungselemente
50	Betriebsmittelzuleitung

Patentansprüche

1. Werkzeugwechsler, bestehend aus zwei miteinander verkoppelbaren Wechslermodulteilen (1, 2), die jeweils aus einem Anschlusssteil (3) und mindestens einem dem Anschlusssteil (3) zugeordneten Kopplungsteil (4) gebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass den Wechslermodulteilen (1, 2) anschlusssteilseitig jeweils eine Adapterplatte (5) lösbar zugeordnet ist, die zur Bestückung mit einer gewünschten Anzahl von Wechslermodulteilen (1, 2) mehrere Befestigungsbereiche (6) aufweist.
2. Werkzeugwechsler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusssteile (3) jeweils mit einer mehreckigen Umfangskontur (9) im Sinne einer weitestgehend lückenlosen Zusammenfügung der Anschlusssteile (3) an ihren Adapterplatten (5) ausgebildet sind.
3. Werkzeugwechsler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfangskontur (9) der Anschlusssteile (3) als symmetrisches, insbesondere rotationssymmetrisches Vieleck ausgebildet ist.
4. Werkzeugwechsler nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfangskontur (9) der Anschlusssteile (3) als Sechseck ausgebildet ist.
5. Werkzeugwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

-10-

dass die Anschlusssteile (3) mit Befestigungselementen (40) versehen sind und diese Befestigungselemente (40) in einem bestimmten Raster (7) angeordnet und die Adapterplatten (5) mit einem diesem Raster (7) entsprechenden Mehrfachraster (8) von Befestigungselementen (40) versehen sind.

6. Werkzeugwechsler nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusssteile (3) an ihrer Umfangskontur (9) mit Ausbildungen (10) zu ihrer gegenseitigen Fixierung versehen sind.
7. Werkzeugwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die einsteckbaren Kopplungsteile (4) aufweisen, dass die Anschlusssteile (3) mit zueinander fluchtenden Anschlüssen (11) für die Zuleitung ihrer Betriebsmedien versehen sind.
8. Werkzeugwechsler nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eines der Anschlusssteile (3) mit einem Zuleitungsmodul (12) für die Betriebsmedien versehen ist.
9. Werkzeugwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Adapterplatte (5) mit Betriebsmediumskanälen und -anschlüssen für die Anschlusssteile (3) versehen ist.
10. Werkzeugwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Adapterplatten (5) untereinander mit einer lös- baren, zum Werkzeug führenden Betriebsmittelzuleitung (50) verbindbar sind.

1/2

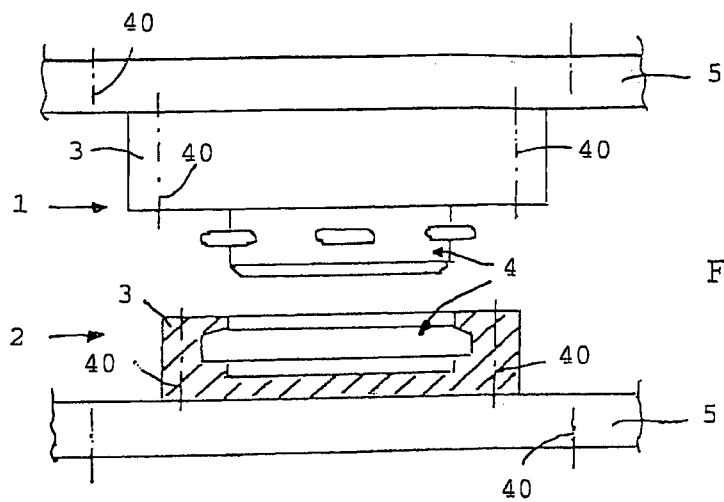


FIG. 1

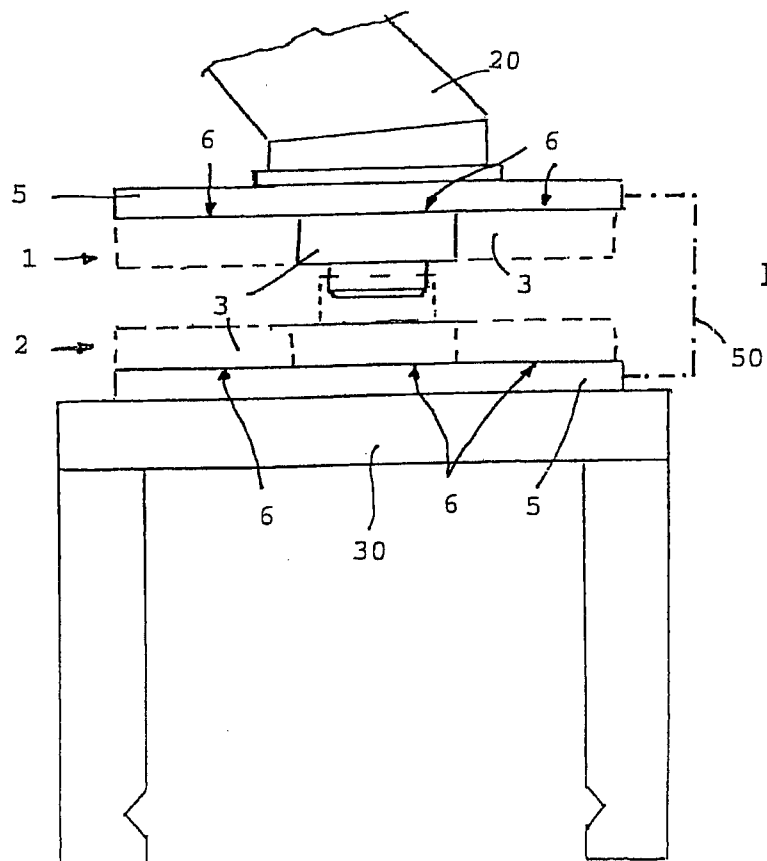
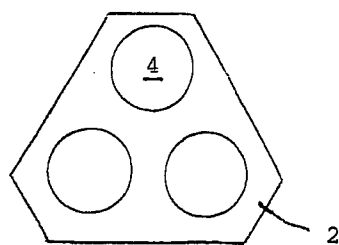
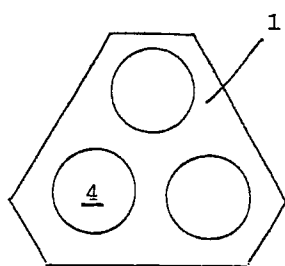
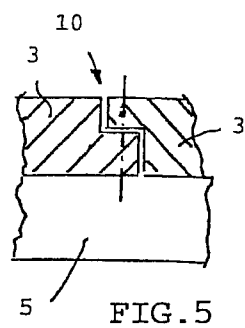
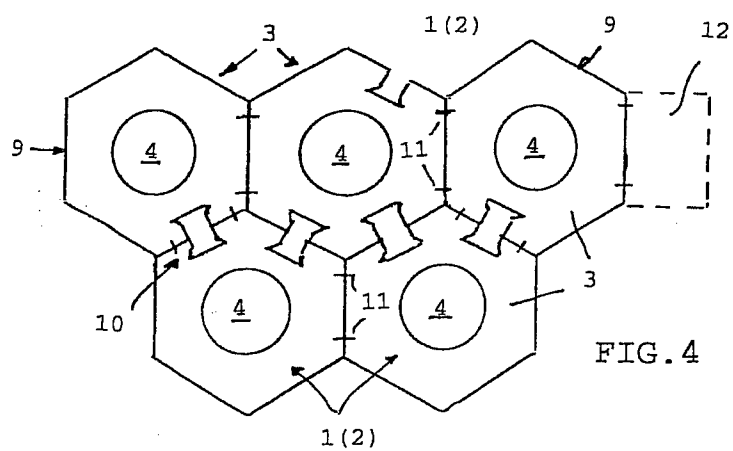
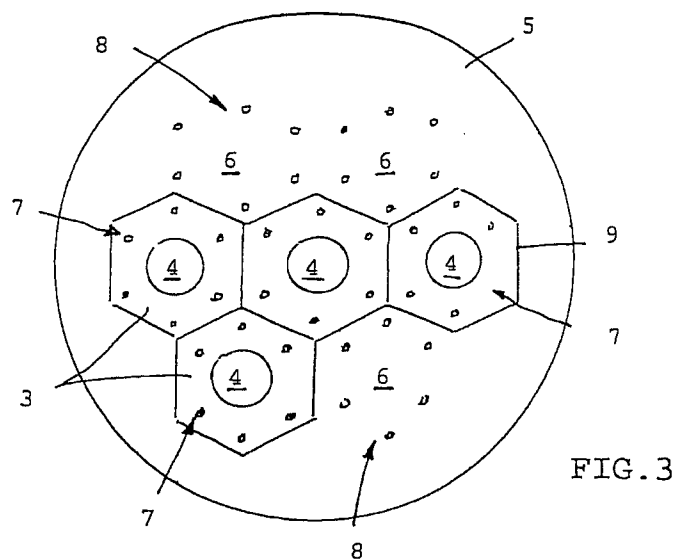


FIG. 2

2/2



Stand der Technik

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2010/001517

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B23Q7/04 B25J15/04
ADD.

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)
B23Q B25J

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 100 50 619 A1 (SMC CORP [JP]) 26 April 2001 (2001-04-26) cited in the application the whole document	1-10
A	DE 10 2007 016300 A1 (ATI IND AUTOMATION INC [US]) 31 October 2007 (2007-10-31) cited in the application the whole document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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

18 April 2011

Date of mailing of the international search report

28/04/2011

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Antolí Jover, Jordi

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2010/001517

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10050619	A1	26-04-2001	CN 1293101 A 02-05-2001
			JP 4186146 B2 26-11-2008
			JP 2001113484 A 24-04-2001
			KR 20010050927 A 25-06-2001
			TW 464590 B 21-11-2001
			US 6484612 B1 26-11-2002

DE 102007016300	A1	31-10-2007	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/001517

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B23Q7/04 B25J15/04
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B23Q B25J

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 100 50 619 A1 (SMC CORP [JP]) 26. April 2001 (2001-04-26) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-10
A	DE 10 2007 016300 A1 (ATI IND AUTOMATION INC [US]) 31. Oktober 2007 (2007-10-31) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-10



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 naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. April 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/04/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Antolí Jover, Jordi

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/001517

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10050619 A1	26-04-2001	CN 1293101 A	02-05-2001
		JP 4186146 B2	26-11-2008
		JP 2001113484 A	24-04-2001
		KR 20010050927 A	25-06-2001
		TW 464590 B	21-11-2001
		US 6484612 B1	26-11-2002

DE 102007016300 A1	31-10-2007	KEINE	
