

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 258 448 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
20.11.2002 Patentblatt 2002/47

(51) Int Cl.7: B66C 1/10, B66C 1/48

(21) Anmeldenummer: 02006031.5

(22) Anmeldetag: 16.03.2002

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

- Jucht, Horst  
09337 Hohenstein-Ernstthal (DE)
- Hildebrandt, Olaf  
09212 Limbach-Oberfrohna (DE)
- Sauermann, Werner  
09353 Oberlungwitz (DE)

(30) Priorität: 15.05.2001 DE 10123661

(71) Anmelder: ThyssenKrupp Drauz  
Ingenieurbetrieb GmbH  
09337 Hohenstein-Ernstthal (DE)

(74) Vertreter: Illing, Ralf, Dipl.-Jur. Ing.  
Patentanwalt,  
Ostrowskiweg 6  
09127 Chemnitz (DE)

(72) Erfinder:  
• Bobe, Annette, Dr.  
09116 Chemnitz (DE)

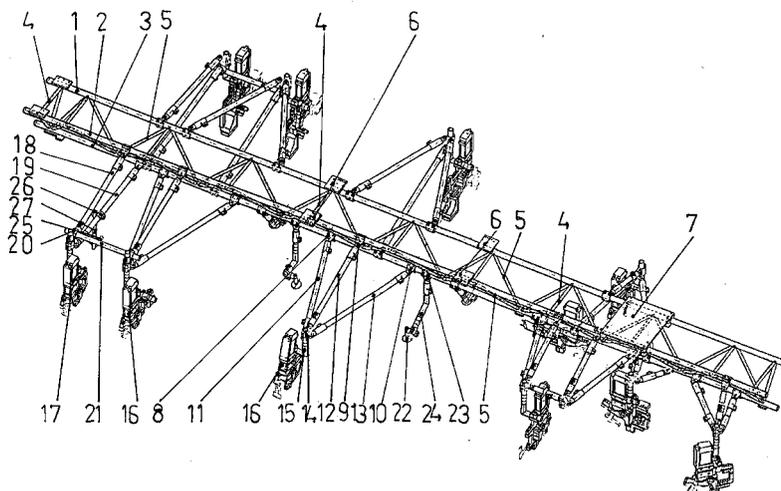
### (54) Bauteilgreifer in Baukastenausführung für grosse Blechteile

(57) Die Erfindung betrifft einen Bauteilgreifer in Baukastenausführung, bestehend aus rohrförmigen Teilen, die durch Klemmblocke und Knotenstücke miteinander verbunden sind, für große Blechteile, insbesondere Teile von Kraftfahrzeugkarosserien.

Erfindungsgemäß soll ein gattungsgemäßer Bauteilgreifer geschaffen werden, der trotz seiner großen Dimensionen ein geringes Eigengewicht hat, biege- und verwindungssteif ist und mit im gleichen Maße biege- und verwindungssteifen Auslegern versehen ist, die schnell und genau auf die geforderten Positionen ein-

gerichtet werden können.

Dazu ist als Rahmen ein im Querschnitt dreieckiger Gittermast aus Rohren angeordnet, von denen zwei Längsrohre (1;2) oben liegen und ein oder mehrere Bauteile zur Anbindung tragen; dessen eines Längsrohr (3) unten liegt und an alle Längsrohre (1;2;3) durch Klemmblocke (8;9;10) und Knotenstücke (14;20) jeweils drei Rohrstücke (11;12;13) zu einem Ausleger zusammengefasst sind, der am Knotenpunkt Zwischenstücke (15;27) zur Aufnahme von Greifern (16;17), Saugern, Spannern, Anschlägen (22) und gleichartigen Bauelementen trägt.



EP 1 258 448 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Bauteilgreifer in Baukastenausführung, bestehend aus rohrförmigen Teilen, die durch Klemmblöcke und Knotenstücke miteinander verbunden sind, für große Blechteile, insbesondere Teile von Kraftfahrzeugkarosserien.

**[0002]** Es ist ein modularer Bauteilgreifer bekannt, der aus im Querschnitt quadratischen Profilrohren aufgebaut ist. Die Profilrohre sind allseitig gelocht und werden durch T-Verbinder mit rechtwinklig dazu angeordneten Profilrohren verbunden. In den Bohrungen aller Profilrohre sind je nach Anwendungsfall gerade oder Winkelrohre verschraubt, an deren freien Enden direkt oder unter Zwischenschaltung von Rohrwinkeln Halter für Kraftspanner oder für Anschläge oder für Sensoren oder dgl. geklemmt sind. An den längs verlaufenden Profilrohren ist mittig eine Greiferanbindung verschraubt. Dieser modulare Bauteilgreifer ist nur für kleinere Blechteile geeignet, da sein Eigengewicht für große Blechteile zu groß wird. Bei größeren Blechteilen ist Steife für die erforderlichen Genauigkeiten unzureichend. (Prospekt Modulare Bauteilgreifer der Fa. HWR Maschinenbautechnik GmbH, Achim, FRS, Blatt 25 und 26, 9/2000).

**[0003]** Ein anderer bekannter Bauteilgreifer in Baukastenausführung besteht aus einem zentralen Auslegerbaum, der mit einem endseitigen Kupplungsstück mit der Roboterhand verbunden ist. Auf dem zentralen Auslegerbaum sind, je nach Anwendungsfall, mehrere Klemmblöcke verspannt, die Auslegerrohre tragen. An den Auslegerrohren sind Schwenkarme geklemmt, die an ihren freien Enden Adapter tragen, an denen z.B. Vakuumsauger, Näherungsschalter oder Venturidüsen befestigt sind. Diese Lösung ist nur für kleine, relativ leichte Werkstücke geeignet, da die kraftschlüssigen Verbindungen nur mit hohem Aufwand genau eingestellt werden können und sich nicht für die Übertragung größerer Lasten eignen. (Handbuch Flexible Tooling der Fa. Bilsing Automation GmbH, Attendorn, Blatt zwischen Seite 35 und 36, 1958).

**[0004]** Es ist Aufgabe der Erfindung, einen gattungsgemäßen Bauteilgreifer in Baukastenausführung für große Blechteile zu schaffen, der trotz seiner großen Dimension ein geringes Eigengewicht hat, biege- und verwindungssteif ist und mit in gleichem Maße biege- und verwindungssteifen Auslegern versehen ist, die schnell und genau auf die geforderten Positionen eingerichtet werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Die Merkmale der Patentansprüche 2 und 3 sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Merkmale des Patentanspruches 1.

Der im Querschnitt dreieckige Gittermast aus Rohren ist bekanntermaßen ein biege- und verwindungssteifer Träger mit geringem Eigengewicht. Die rechtwinkligen oder diagonalen Gitterrohre sind maßgebend für Biege- und Verwindungssteife. An alle Rohre des Gittermastes

werden als Ausleger mit Klemmblöcken oder Knotenstücken jeweils drei Rohrstücke geklemmt, deren freie Enden zu einem Knotenstück zusammengespant sind. Im Knotenstück sind Zwischenstücke zur Aufnahme von Greifern, Saugern, Anschlägen oder dergleichen Bauteile geklemmt. Die vorgenannten Bauteile können auch unmittelbar im Knotenstück aufgenommen sein. Auch können die Rohrstücke der Ausleger an günstiger beliebiger Stelle Aufnahmen für Sensoren, Anschläge und dergleichen gering belasteter Bauteile geklemmt sein. Durch die konstruktiv festgelegte Länge der Rohrstücke eines Auslegers ist bereits vorab die genaue Position des Knotenstückes und damit die Lage des Greifers, Saugers oder dgl. bestimmt.

**[0005]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist perspektivisch in der Zeichnung dargestellt.

Ein, im Querschnitt gesehen, dreieckiger Gittermast besteht aus drei Längsrohren 1;2;3. Zwei der Längsrohre 1;2 bilden die Oberseite des Gittermastes und sind in Abständen durch verschweißte, rechtwinklig angeordnete Gitterrohre 4 verbunden. Zwischen jedem oberen Längsrohr 1;2 und dem unteren Längsrohr 3 sind diagonal, unter wechselndem Winkel, Gitterrohre 5 angeschweißt. Auf der Oberseite des Gittermastes sind an den beiden Längsrohren 1;2 jeweils zwei Kupplungsstücke 6 zur Anbindung an ein nicht dargestelltes Transportgerät oder Transportroboter angeschweißt. Außerdem ist eine Blechplatte 7 auf die beiden oberen Längsrohre 1;2 geschweißt, auf der Ventile und Kupplungen für Energie- und Steuerleitungen angeordnet sind. An den vom Handling bestimmten Stellen sind an den Längsrohren 1;2;3 drei Klemmblöcke 8;9;10 verschraubt, die jeweils ein von der gewünschten Position in seiner Länge vorbestimmtes Rohr 11;12;13 tragen. Die freien Enden dieser drei Rohre 11;12;13 sind durch ein Knotenstück 14 zusammengefasst und bilden einen Ausleger. Im Knotenstück 14 ist ein Rohrwinkel 15 geklemmt, der auf seinem waagerechten Schenkel die Aufnahme für ein Greiferwerkzeug 16 trägt.

Sind zwei Greiferwerkzeuge 16;17 in geringem Abstand voneinander zu positionieren, so wird ein Greiferwerkzeug 16 an einem Ausleger, wie vorbeschrieben, aufgenommen. Für das zweite Greiferwerkzeug 17 wird der Ausleger aus zwei zu den Längsrohren 2;3 des Gittermastes geführten Rohren 18;19 gebildet. Vom Knotenstück 20 dieser beiden Rohre 18;19 ist ein Rohr 21 zum Knotenstück 14 des anderen Auslegers geführt und stabilisiert den aus zwei Rohren 18;19 bestehenden Ausleger.

Anschläge 22 sind mittels Klemmblöcken 23 und entsprechend geformten Rohrstücken 24 an das untere Längsrohr 3 geklemmt. Ein Näherungsschalter 25 ist mittels eines Klemmblockes 26 und einem geraden Rohr 27 an das untere Rohr 19 eines Auslegers geklemmt.

Klemmblöcke 8;9;10 und Knotenstücke 14;20 sind übliche Kaufteile und deshalb nicht näher beschrieben. Gleichfalls sind die zur Anwendung kommenden Werk-

zeuge, Sauger, Anschläge, Schalter, Ventile und dgl. handelsübliche Kaufteile.

Die Anordnung der Steuer- und Kraftleitungen sind nicht Gegenstand der Erfindung und deshalb nicht beschrieben.

**[0006]** Bei der Projektierung eines Bauteilgreifers für ein bestimmtes Werkstück sind für dessen Handling Anschlagpunkte, Greifund Messstellen vorgegeben. Zu diesen Positionen werden die Lagen der Klemmblocke 8;9;10 an den Längsrohren 1;2;3 bestimmt. Für jeden Ausleger werden die Längen der drei Rohre 11;12;13 und die Maße des Rohrwinkels 15 berechnet. Bei der Montage dieser dann vorgefertigten oder ausgewählten Rohre 11;12;13 und Rohrwinkel 15 befindet sich das daran befestigte Werkzeug 16 sehr nahe seiner vorgeschriebenen Position und bedarf am Probewerkstück nur noch einer Feinjustage.

In gleicher Weise werden Anschläge, Ventile und Schalter am Gittermast oder am Ausleger positioniert.

Bezugszeichen

**[0007]**

1	Längsrohr	
2	Längsrohr	
3	Längsrohr	
4	Gitterrohr	
5	Gitterrohr	
6	Kupplungsstück	
7	Blechplatte	
8	Klemmblock	
9	Klemmblock	
10	Klemmblock	
11	Rohr	35
12	Rohr	
13	Rohr	
14	Knotenstück	
15	Rohrwinkel	
16	Greiferwerkzeug	40
17	Greiferwerkzeug	
18	Rohr	
19	Rohr	
20	Knotenstück	
21	Rohr	45
22	Anschlag	
23	Klemmblock	
24	Rohrstück	
25	Näherungsschalter	
26	Klemmblock	50
27	Rohr	

**Patentansprüche**

1. Bauteilgreifer in Baukastenausführung, bestehend aus rohrförmigen Teilen, die durch Klemmblocke und Knotenstücke miteinander verbunden sind, für

große Blechteile, insbesondere Teile von Kraftfahrzeugkarosserien,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** als Rahmen ein im Querschnitt dreieckiger Gittermast aus Rohren angeordnet ist, von denen zwei Längsrohre (1;2) oben liegen und ein oder mehrere Bauteile (4) zur Anbindung tragen; dessen eines Längsrohr (3) unten liegt und an alle Längsrohre (1;2;3) durch Klemmblocke (8;9;10) und Knotenstücke (14;20) jeweils drei Rohrstücke (11;12;13) zu einem Ausleger zusammengefasst sind, der am Knotenpunkt Zwischenstücke (15;27) zur Aufnahme von Greifern (16;17), Saugern, Spannern, Anschlägen (22) und gleichartigen Bauelementen trägt.

2. Bauteilgreifer nach Anspruch 1,

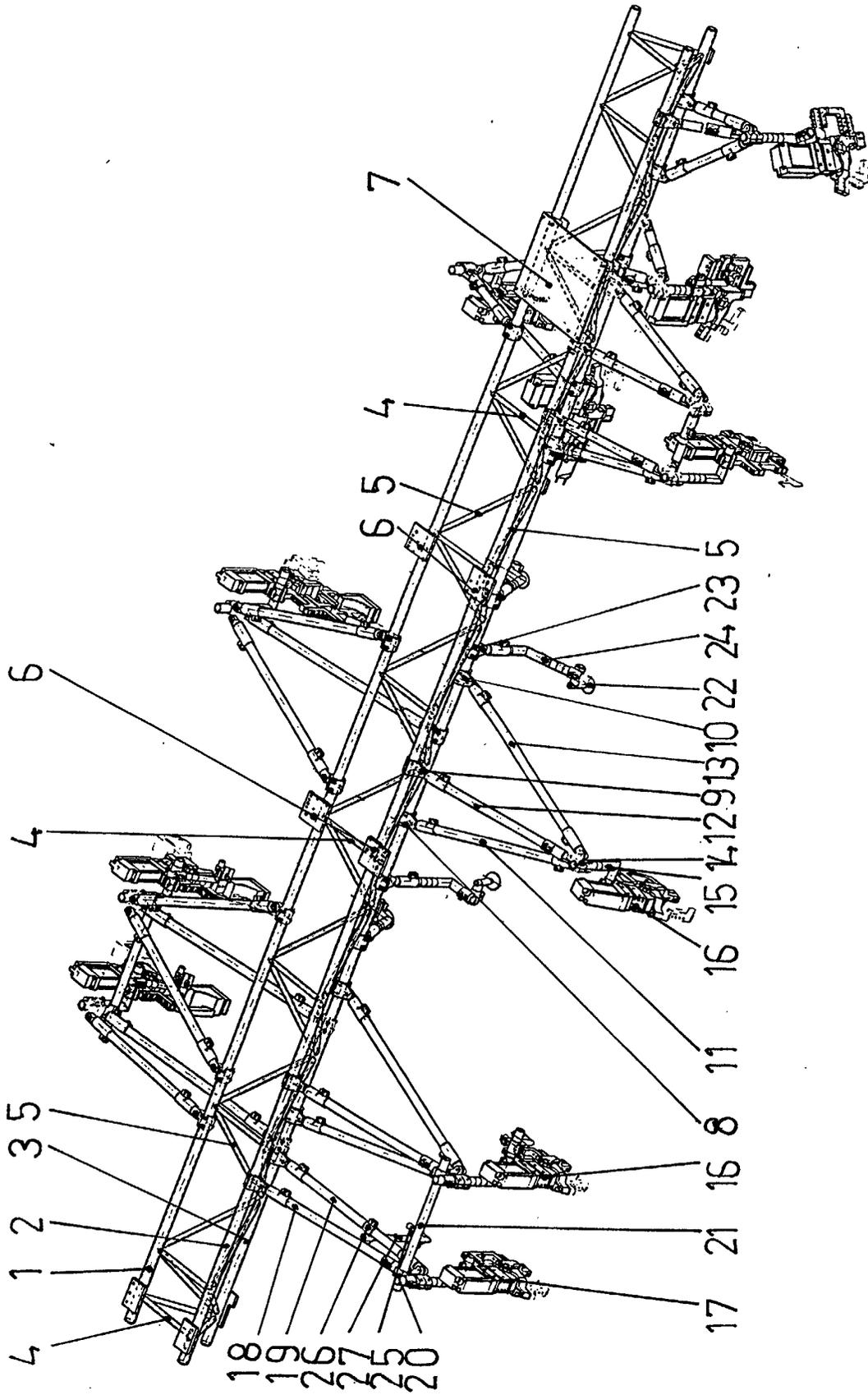
**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die beiden oberen Längsrohre (1;2) des Gittermastes durch rechtwinklig angeordnete Gitterrohre (4) und jedes obere Längsrohr (1;2) mit dem unteren Längsrohr (3) durch diagonal angeordnete Gitterrohre (5) verbunden sind.

3. Bauteilgreifer nach den Ansprüchen 1 und 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** an den Rohrstücken (19) der Ausleger mittels Knotenstücken (26) Rohrstücke (27) geklemmt sind, die an ihrem freien Ende Sensoren (25), Anschläge oder dergleichen gering belastete Bauteile tragen.





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 00 6031

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
P, X	DE 201 17 982 U (KRUPP DRAUZ INGENIEURBETR GMBH) 14. März 2002 (2002-03-14) * das ganze Dokument *	1-3	B66C1/10 B66C1/48
A	US 5 427 300 A (QUAGLINE JAMES R) 27. Juni 1995 (1995-06-27) * Spalte 5, Zeile 48 - Zeile 66; Abbildungen 1,2 *	1	
A	US 4 951 802 A (WEISSGERBER FOLKER ET AL) 28. August 1990 (1990-08-28) * Abbildung 2 *	1	
A	US 5 313 695 A (DE FILIPPIS CHRISTIAN ET AL) 24. Mai 1994 (1994-05-24) * Abbildungen 1,2A *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)  B66C B62D B65G
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>21. August 2002</b>	Prüfer <b>Beernaert, J</b>
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet                      Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie                      A : technologischer Hintergrund                      O : nichtschriftliche Offenbarung                      P : Zwischenliteratur</p> <p>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</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

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

EP 02 00 6031

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.

21-08-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20117982 U	14-03-2002	DE 20117982 U1	14-03-2002
US 5427300 A	27-06-1995	CA 2128678 A1	23-09-1995
		DE 4431384 A1	28-09-1995
		FR 2717764 A1	29-09-1995
		GB 2287916 A ,B	04-10-1995
		JP 8244660 A	24-09-1996
US 4951802 A	28-08-1990	DE 3536014 A1	17-04-1986
US 5313695 A	24-05-1994	FR 2645059 A2	05-10-1990
		DE 69001847 D1	15-07-1993
		DE 69001847 T2	16-12-1993
		EP 0390635 A1	03-10-1990
		ES 2041151 T3	01-11-1993
		PT 93569 A ,B	31-10-1991

EPC FORM P/0461

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