



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.05.2002 Patentblatt 2002/20

(51) Int Cl.7: **B66C 23/78**

(21) Anmeldenummer: **01250397.5**

(22) Anmeldetag: **09.11.2001**

(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

(30) Priorität: **14.11.2000 DE 10056799**

(71) Anmelder: **Demag Mobile Cranes GmbH & Co. KG
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Conrad, Klaus, Dipl.-Ing.
66500 Hornbach (DE)**
• **Fery, Jens, Dipl.-Ing.
66806 Ens Dorf (DE)**

- **Bauer, Martin
66879 Steinwenden (DE)**
- **Heintz, Rolf, Dipl.-Ing
66894 Langwieden (DE)**
- **Scholz, Sascha, Dipl.-Ing.
66482 Zweibrücken (DE)**
- **Rübel, Mario
66914 Waldmohr (DE)**

(74) Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing.
Meissner & Meissner,
Patentanwaltsbüro,
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)**

(54) **Bodenabstützung für fahrbare krane, bagger und dergleichen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bodenabstützung für fahrbare Krane, Bagger und dergleichen mit mehreren am Fahrzeugrahmen des Krans, Baggers und dergleichen angeordneten Stützträgern, an dessen freien Enden je ein vertikal gegen den Boden verschiebbarer Stützzeller anordenbar ist, wobei jeder Stützträger mindestens einen zwischen einer Fahrrüstposition und einer Arbeitsrüstposition relativ zum Fahrzeugrahmen verstellbaren, hohlkastenartig ausgebildeten Stützarm aufweist, der entweder direkt am Fahrzeugrahmen gelagert oder in einem am Fahrzeugrahmen befestigten Stützkasten ein- und ausschierbar ist. Zur Erzielung eines möglichst geringen Gewichts der Bodenabstützung bei hoher Steifigkeit ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Stützarm (5.1; 5.2) im Querschnitt gesehen aus einem Profil besteht, dessen unterer Bereich (13) U-förmig und dessen oberer Bereich (14.1 - 14.4) kalottenförmig ausgebildet ist.

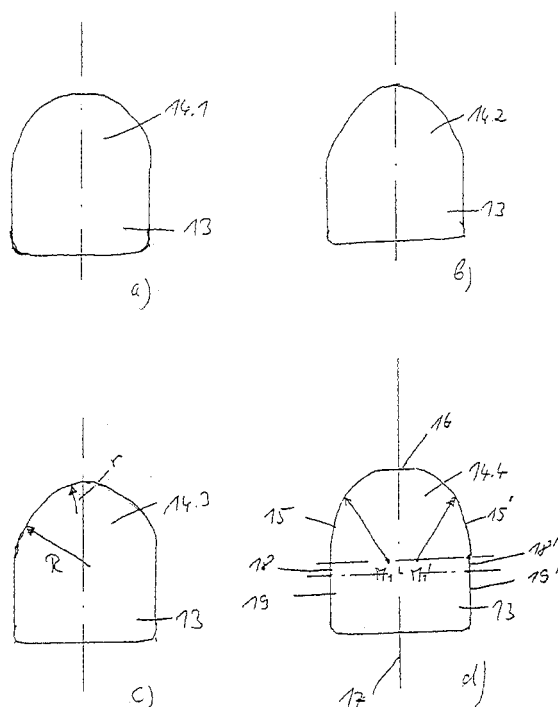


Fig.3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bodenabstützung für fahrbare Krane, Bagger und dergleichen mit mehreren, am Fahrzeugrahmen des Kranes, Baggers und dergleichen angeordneten Stützträgern gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Eine Bodenabstützung der gattungsgemäßen Art ist z.B. aus der DE 297 19 953 U1 bekannt. Das Kranfahrzeug weist einen in der Fahrzeug-Längsachse liegenden Fahrzeugrahmen auf, der mit einer teils dem vorderen Ende des Fahrzeugrahmens und teils dem hinteren Ende des Fahrzeugrahmens zugeordneten 4-Punkt-Abstützung für den Kranbetrieb versehen ist. Jede Abstützung besteht aus einem äußeren und einem im äußeren Abstützträger verschiebbar angeordneten inneren Abstützträger. Der jeweilige äußere Abstützträger ist in einer Öffnung des Fahrzeugrahmens quer zur Längsachse verschiebbar aufgenommen, wobei zwei Abstützträger in Richtung der Fahrzeugrahmen-Längsachse hintereinander und parallel zueinander gelagert sind. An den Enden des jeweiligen inneren Abstützträgers ist ein vertikal gegen den Boden verschiebbarer Abstützzylinder angeordnet, an dessen freiem Ende sich ein Abstützteller befindet. Der innere wie der äußere hohle Abstützträger ist im Querschnitt gesehen rechteckig. Diese Ausführungsform ist nachteilig hinsichtlich der Beulsteifigkeit der Abstützträger, so dass die Wanddicke im Bereich der Oberseite entsprechend hoch gewählt werden muss, was sich nachteilig auf das nicht ausnutzbare Eigengewicht des Kranes auswirkt.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Bodenabstützung für fahrbare Krane, Bagger und dergleichen anzugeben, die gewichtsmäßig günstiger ist im Vergleich zu der bekannten Ausführungsform.

[0004] Diese Aufgabe wird ausgehend vom Oberbegriff in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind jeweils Gegenstand von Unteransprüchen.

[0005] Nach der Lehre der Erfindung besteht der Stützarm im Querschnitt gesehen aus einem Profil, dessen unterer Bereich U-förmig und dessen oberer Bereich kalottenförmig ausgebildet ist. Im Lastfall wird durch die angehängte Last der Fahrzeugrahmen elastisch nach unten gedrückt und ebenso die Stützarme. Dies bedeutet, dass die Oberseite der Stützarme auf Druck und die Unterseite der Stützarme auf Zug beansprucht werden. Durch die vorgeschlagene Abrundung des oberen Bereiches der Stützarme wird die Beulsteifigkeit erhöht, so dass die Wanddicke dementsprechend verringert werden kann. Dies bedeutet, dass der Stützarm insgesamt leichter wird, so dass das nicht ausnutzbare Eigengewicht geringer wird.

[0006] Wahlweise kann der obere Bereich halbrund, halboval oder ellipsenförmig ausgebildet sein, wobei bei der Ellipsenform der kleinere Radius im Scheitelpunkt liegt. Im Hinblick auf die Anordnung der Stützteller im Endbereich der Stützarme hat sich eine Querschnitts-

form als vorteilhaft herausgestellt, die zwei spiegelbildlich angeordnete gekrümmte Abschnitte aufweist und im Scheitelpunkt ein gerader horizontaler Abschnitt liegt. Der horizontale Abschnitt wird so gering gewählt, dass zum einen der Abstützzylinder befestigt werden kann und andererseits die Beulsteifigkeit dadurch nicht reduziert wird. Vorzugsweise sind die beiden gekrümmten Abschnitte als Kreisbogenabschnitte ausgebildet, deren jeweiliger Mittelpunkt versetzt zur vertikalen Symmetrieachse liegt.

[0007] Die Abstützarme können als Profilschuss einteilig hergestellt oder aus zwei Schalen zusammengesweißt werden, wobei die Schenkel des oberen und des unteren Bereiches gegeneinanderstehen.

[0008] Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht einer 4-Punkt-Bodenabstützung eines Fahrzeugkranes

Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines hinteren Teils einer Bodenabstützung mit bekanntem Querschnitt für den Stützarm

Figur 3a - 3d erfindungsgemäße Querschnittsformen für den Stützarm.

[0009] In Figur 1 ist in einer Draufsicht eine 4-Punkt-Bodenabstützung eines Fahrzeugkranes dargestellt. Sie besteht aus einem in der Längsachse des Kranfahrzeuges liegenden Fahrzeugrahmen 1 und einem in der Mitte angeordneten Drehkran 2, auf dem der hier nicht dargestellte Oberwagen drehbar gelagert ist. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel sind am Fahrzeugrahmen 1 vier Achsen 3 vorgesehen mit je zwei rechts und links angeordneten Rädern 4. Am vorderen und hinteren Teil des Fahrzeugrahmens 1, wobei der Pfeil 8 die Fahrtrichtung angibt, ist je eine Bodenabstützung angeordnet. Sie besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus zwei teleskopartig ineinander verschiebbaren Stützarmen 5.1, 5.2 und einen am freien Ende des inneren Stützarmes 5.2 angeordneten Abstützzylinder 6 und einem daran befestigbaren Abstützteller 7. In Längsachse des Fahrzeugrahmens 1 gesehen sind zwei Bodenabstützungen hintereinander und parallel zueinander angeordnet.

[0010] Figur 2 zeigt die Anordnung in einer perspektivischen Darstellung. In dieser Darstellung ist die hohlkastenartige Ausbildung der Stützarme 5.1, 5.2 gut zu erkennen. Ebenso der an der Stirnseite sichtbare bekannte rechteckige Querschnitt 9. Im Lastfall drückt die Last, wie der Pfeil 10 zeigt, auf den Fahrzeugrahmen 1 und dementsprechend auch auf die Bodenabstützung. Da sich die Bodenabstützung entsprechend der Richtung der Kraft 10 elastisch nach unten durchbiegt, wird die Oberseite 11 beispielsweise des inneren Stützarm-

mes 5.2 auf Druck und die Unterseite 12 auf Zug beansprucht. Durch den bekannten rechteckigen Querschnitt 9 ist die Beulsteifigkeit gering, so dass die Wanddicke des Bereiches der Oberseite 11 entsprechend verstärkt werden muss. Das erhöht das Gewicht der Stützarme 5.1, 5.2 und dementsprechend das nicht nutzbare Eigengewicht des Fahrzeugrahmens.

[0011] In Figur 3 ist beispielhaft in vier Teilbildern 3a bis 3d erfindungsgemäß der Querschnitt für die Stützarme 5.1, 5.2 dargestellt. Der jeweilige untere Bereich 13 ist U-förmig ausgebildet und der jeweilige obere Bereich 14.1 bis 14.4 jeweils kalottenförmig. Im ersten Teilbild a ist der obere Bereich im Querschnitt halbrund und im zweiten Teilbild b oval. Im dritten Teilbild c ist der Querschnitt des oberen Bereiches 14.3 ellipsenförmig, wobei der kleine Radius r der Ellipse im Scheitelpunkt liegt. Eine bevorzugte Ausführungsform ist im Teilbild d dargestellt. Der obere Bereich 14.4 besteht aus zwei spiegelbildlich angeordneten gekrümmten Abschnitten 15, 15' und einem im Scheitelbereich liegenden horizontalen Abschnitt 16. Die Länge dieses Abschnittes 16 wird so klein wie möglich gewählt, um auf der einen Seite noch den in Figur 2 dargestellten Abstützzylinder 6 unterbringen zu können und auf der anderen Seite die Beulsteifigkeit nicht zu erniedrigen. Vorzugsweise sind die beiden gekrümmten Abschnitte 15, 15' Kreisbogenabschnitte, deren Mittelpunkte M_1 , M_1' versetzt zur vertikalen Symmetrieachse 17 liegen.

[0012] Die in den Teilbildern a bis d gezeigten Querschnitte können einteilig als Hohlprofil hergestellt werden oder wie in Teilbild d dargestellt, aus zwei Schalen bestehen, deren Schenkel 18, 18', 19, 19' gegeneinander gerichtet sind. Sie werden vorzugsweise miteinander verschweißt.

dass der obere Bereich (14.1) halbrund ist.

3. Bodenabstützung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der obere Bereich (14.2) halboval ist.
4. Bodenabstützung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der obere Bereich (14.3) ellipsenförmig ist mit dem im Scheitelpunkt liegenden kleineren Radius (r).
5. Bodenabstützung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der obere Bereich (14.4) zwei spiegelbildlich angeordnete gekrümmte Abschnitte (15, 15') aufweist und im Scheitelbereich ein gerader horizontaler Abschnitt (16) liegt, der nach beiden Seiten hin tangential in den jeweiligen gekrümmten Abschnitt (15, 15') übergeht.
6. Bodenabstützung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die gekrümmten Abschnitte (15, 15') als Kreisbogenabschnitte ausgebildet sind, deren jeweiliger Mittelpunkt (M_1 ; M_1') versetzt zur vertikalen Symmetrieachse (17) liegt.
7. Bodenabstützung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der obere (14) und untere Bereich (13) des Profils als Schale ausgebildet ist, deren gegeneinanderstehende Schenkel (18, 18'; 19, 19') miteinander verschweißt sind.

Patentansprüche

1. Bodenabstützung für fahrbare Krane, Bagger und dergleichen mit mehreren am Fahrzeugrahmen des Krans, Baggers und dergleichen angeordneten Stützträgern, an dessen freien Enden je ein vertikal gegen den Boden verschiebbarer Stützzeller anordenbar ist, wobei jeder Stützträger mindestens einen zwischen einer Fahrrüstposition und einer Arbeitsrüstposition relativ zum Fahrzeugrahmen verstellbaren, hohlkastenartig ausgebildeten Stützarm aufweist, der entweder direkt am Fahrzeugrahmen gelagert oder in einem am Fahrzeugrahmen befestigten Stützkasten ein- und ausschierbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Stützarm (5.1; 5.2) im Querschnitt gesehen aus einem Profil besteht, dessen unterer Bereich (13) U-förmig und dessen oberer Bereich (14.1 - 14.4) kalottenförmig ausgebildet ist.
2. Bodenabstützung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

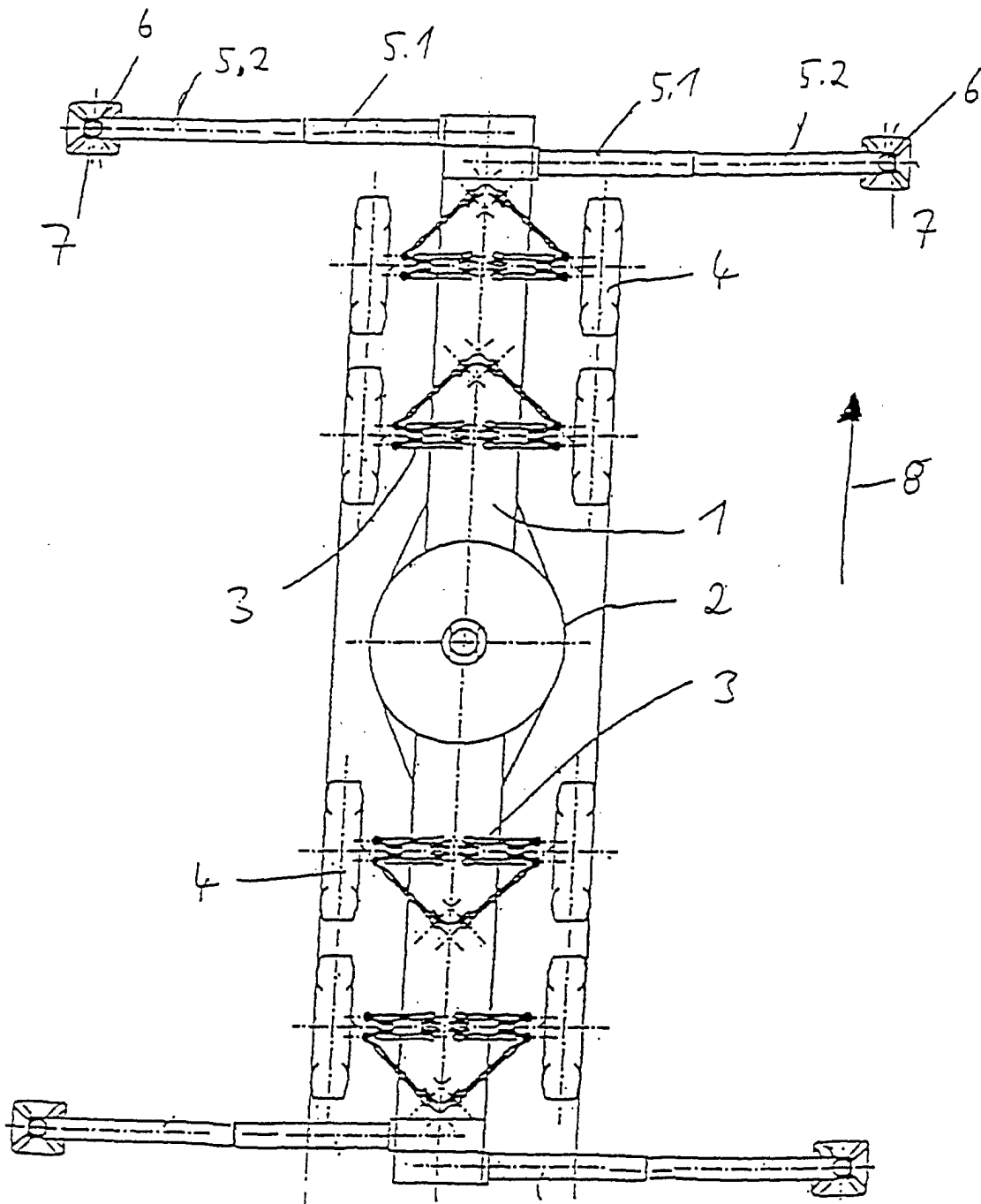


Fig. 1

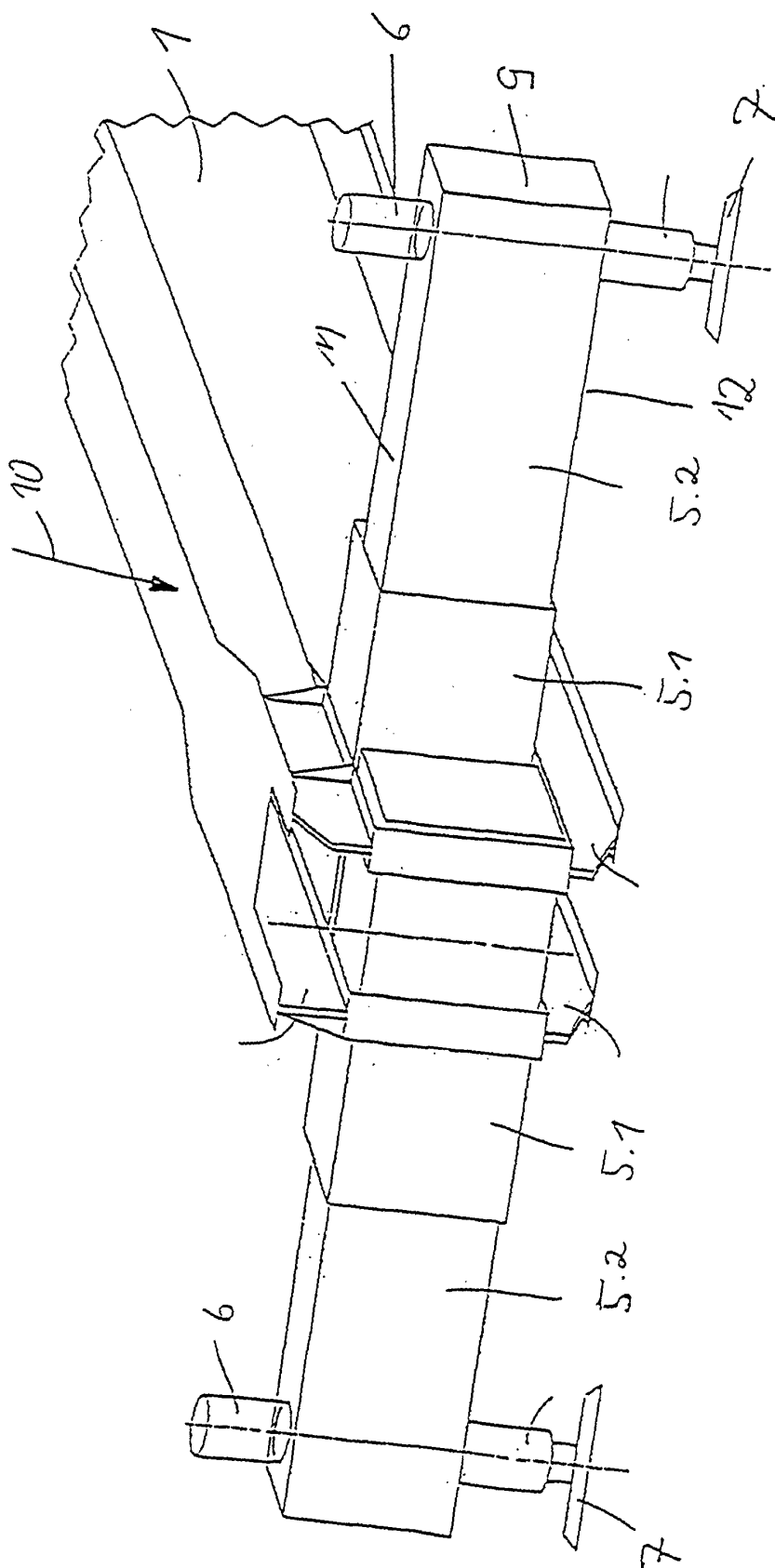


Fig. 2

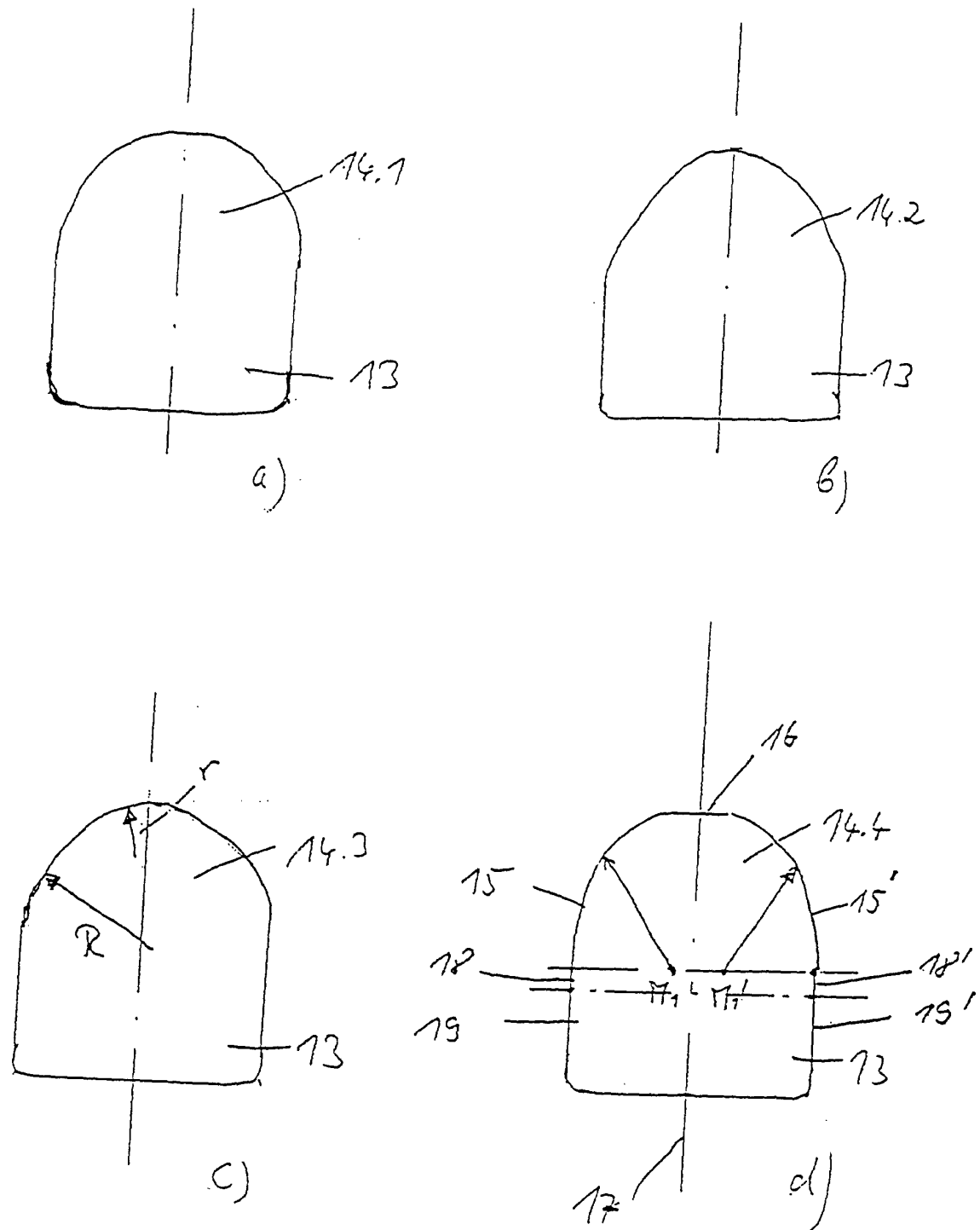


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 25 0397

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,Y	DE 297 19 953 U (EC ENGINEERING + CONSULTING SPEZIALMASCHINEN) 17. Dezember 1998 (1998-12-17) * Seite 7, Absatz 2 - Seite 11, Absatz 2 *	1,2,5-7	B66C23/78
Y	EP 0 668 238 A (EC ENGINEERING + CONSULTING SPEZIALMASCHINEN) 23. August 1995 (1995-08-23) * das ganze Dokument *	1,2,5-7	
A	DE 14 81 863 A (HEBEZEUGWERK SEBNITZ) 17. Juli 1969 (1969-07-17) * Seite 4, Zeile 1-6 *	1,2,4	
A	DE 35 06 413 A (JOH. TIRRE OHG MASCHINENFABRIK) 28. August 1986 (1986-08-28)		
A	US 2 365 169 A (BILLINGS) 19. Dezember 1944 (1944-12-19)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66C E02F E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		15. Februar 2002	
		Prüfer	
		Van den Berghe, E	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

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

EP 01 25 0397

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

15-02-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 29719953	U	17-12-1998	DE 29719953 U1		17-12-1998
EP 668238	A	23-08-1995	DE 9402692 U1		14-04-1994
			EP 0668238 A1		23-08-1995
DE 1481863	A	17-07-1969	DE 1481863 A1		17-07-1969
DE 3506413	A	28-08-1986	DE 3506413 A1		28-08-1986
US 2365169	A	19-12-1944	KEINE		

EPO FORM P0461

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