



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 262 255 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.12.2002 Patentblatt 2002/49

(51) Int Cl.7: **B21D 37/04**, B21D 37/14,
B21D 24/00, B30B 15/02

(21) Anmeldenummer: **02007969.5**

(22) Anmeldetag: **10.04.2002**

(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

(71) Anmelder: **Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft
80809 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Sammer, Klaus
84333 Malgersdorf (DE)**
• **Knischeck, Bernhard
84130 Dingolfing (DE)**

(30) Priorität: **23.05.2001 DE 10125083**

(54) **Blechumformmaschine**

(57) Bei einer Blechumformmaschine, insbesondere zur Serienfertigung von Rohkarosserieteilen, mit oberen und unteren, relativ zueinander hubbeweglich angetriebenen Maschinenteilen (1, 2) und an diesen jeweils auswechselbar befestigten Grundträgern (7, 8) für die mit einander zugekehrten Blechformflächen (12, 13) versehenen Formteile (9, 10) werden erfindungsgemäß

der Fertigungsaufwand, das Auswechseln, der Transport und die Lagerung der aus Grundträgern, Formteilen und Blechhalter bestehenden Werkzeuggruppe dadurch wesentlich vereinfacht, dass die Grundträger unabhängig von der Raumform der Formteile gestaltet und die Formteile in Massivbauweise aus Stahlblöcken mit in diese eingearbeiteten Blechformflächen hergestellt sind.

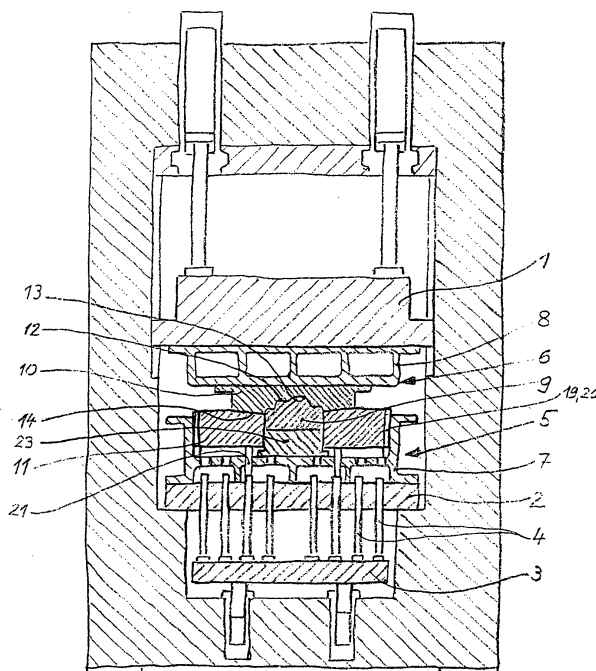


Fig.1

EP 1 262 255 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Blechumformmaschine, und insbesondere eine Ziehpresse zur Serienfertigung von großflächigen Rohkarosserieteilen, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Bei bekannten Ziehpressen dieser Art bilden das Ober- und das Unterwerkzeug eine einheitliche Werkzeuggruppe, die als Ganzes auswechselbar sowie transport- und lagerfähig ist und zu diesem Zweck, aber auch aus Fertigungsgründen, zusätzlich zu den Formteilen (Stempel und Matrize) und dem Blechhalter aus oberen und unteren, formteilspezifischen Grundträgern in Gussbauweise besteht, welche dauerhaft mit dem zugehörigen Formteil verbunden sind und über entsprechende Führungsflächen die gegenseitige Zentrierung der Formteile und des Blechhalters übernehmen. Eine solche Bauart ist jedoch mit einem hohen Herstellungsaufwand verbunden, da für jede neue Blechteilgeometrie eine gesonderte Werkzeuggruppe mit blechteilspezifischen Formteilen, Grundträgern und zugehörigem Blechhalter angefertigt werden muss.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Blechumformmaschine der eingangs genannten Art so auszubilden, dass der Herstellungsaufwand für die Werkzeugober- und -unterteile wesentlich verringert wird.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 angegebene Blechumformmaschine gelöst.

[0005] Erfindungsgemäß wird durch den Einsatz formteilunabhängig ausgebildeter Grundträger, die einschließlich der Führungsflächen in standardisierter, wiederverwendbarer Bauweise jeweils für eine Vielzahl unterschiedlich gestalteter, blechteilspezifischer Stempel bzw. Matrizen verwendbar sind, nicht nur der Transport, die Stapelbarkeit und das Auswechseln der einzelnen Werkzeug-Baugruppen vereinfacht, sondern vor allem auch in Verbindung mit der massiven Stahlbauweise der Formteile, durch die - anders als bei Formteilen in Guss- und/oder Rippenbauweise - eine problemlose Nachbearbeitung und Anpassung der formgebenden Werkzeugflächen an geänderte Blechteilgeometrien ermöglicht wird, der Planungs- und Investitionsaufwand für die werkzeugseitige Baugruppe in erheblichem Umfang reduziert.

[0006] Im Hinblick auf einen vereinfachten Zusammenbau des Grundträgers mit unterschiedlich gestalteten Formteilen sind die Grundträger in vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 2 formteilseitig mit gerastert angeordneten Befestigungspunkten versehen, während die entsprechenden Befestigungspunkte am Formteil formteilspezifisch, aber unter Beachtung des Rastermaßes positioniert sind.

[0007] In besonders bevorzugter Weise ist nach Anspruch 3 zusätzlich auch der Blechhalter bei einer Änderung der Blechteilgeometrie dadurch mit geringem Arbeitsaufwand, nämlich lediglich durch Nachbearbeiten seiner Spannfläche, wiederverwendbar, dass er

ebenfalls aus einem massiven Stahlblock hergestellt und auf Seiten des zugeordneten Grundträgers blechteilunabhängig ausgebildet und gleitend geführt ist.

[0008] In weiterer, besonders bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung, wonach zum Andrücken des Blechhalters an das Blechteil Druckbolzen an einer unabhängig von den Maschinenteilen angetriebenen Hubplatte vorgesehen sind, welche in der Vorschublage der Hubplatte in entsprechende Aufnahmeöffnungen des Grundträgers eingreifen und den Blechhalter über Zwischenstößel betätigen, sind nach Anspruch 4 sämtlichen, im Bereich der maschinenteilseitigen Auflagefläche des Grundträgers gleichförmig verteilten Druckbolzen entsprechende Aufnahmeöffnungen im Grundkörper zugeordnet, so dass die zur Blechhalterbetätigung jeweils benötigten Druckbolzen allein durch eine blechhalterspezifische Anordnung der Zwischenstößel ausgewählt werden können. Dies hat den Vorteil, dass der Grundkörper unverändert für Blechhalter mit unterschiedlich positionierten Zwischenstößeln verwendbar ist und sämtliche Druckbolzen ständig auf der Hubplatte verbleiben können und nicht - wie bei herkömmlichen Konstruktionen - bei jedem Umrüsten von Blechhaltern mit unterschiedlich angeordneten Zwischenstößeln die überschüssigen Druckbolzen in zeitaufwändiger Weise entfernt und fehlende neu eingesetzt werden müssen.

[0009] Nach Anspruch 5 sind die Grundträger aus Herstellungsgründen bevorzugt als Gussteile ausgebildet, und die Formteile und/oder Blechhalter sind an den Blechform- bzw. Spannflächen oberflächenveredelt, wodurch selbst für hochfeste Stahlbleche eine hohe Verarbeitungsqualität garantiert wird.

[0010] Für Formteile mit größeren Einbauhöhen empfiehlt es sich schließlich nach Anspruch 6, das Formteil aus Kostengründen durch ein zwischen dieses und den Grundträger eingesetztes Distanzstück in Form einer Stahlkonsole höhenzupositionieren.

[0011] Die Erfindung wird nunmehr anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen in stark schematisierter Darstellung:

Fig. 1 einen Schnitt einer Blechumformmaschine in Form einer Ziehpresse nach der Erfindung;

Fig. 2a-c eine perspektivische Darstellung des aus Blechhalter (a), Stempel (b) und Grundträger (c) bestehenden Unterwerkzeugs gemäß Fig. 1 im zerlegten Zustand; und

Fig. 3a, b eine perspektivische Darstellung des aus Matrize (a) und Grundträger (b) bestehenden Oberwerkzeugs gemäß Fig. 1 im ebenfalls zerlegten und zusätzlich um 180° verdrehten Zustand.

[0012] Fig. 1 zeigt eine Ziehpresse mit einem hydrau-

lich betätigten Pressenstößel 1, einem Pressentisch 2 und einer unterhalb des Pressentisches 2 angeordneten, ebenfalls hydraulisch betätigten Hubplatte 3, welche in gleichförmig dichter Verteilung mit den Pressentisch 2 durchgreifenden Druckbolzen 4 zur Blechhalterbetätigung belegt ist. Insoweit ist die Ziehpresse von konventioneller Bauweise.

[0013] Das Unterwerkzeug 5 und das Oberwerkzeug 6 der Ziehpresse bilden eine einheitliche, als Ganzes transport- und lagerfähige, am Pressentisch 2 bzw. Pressenstößel 1 auswechselbar festgespannte Baugruppe und bestehen jeweils aus einem Grundträger 7 bzw. 8, einem an diesem befestigten Formteil, also einem Stempel 9 bzw. einer Matrize 10, sowie einem Blechhalter 11 am Unterwerkzeug 5. Während die Grundträger 7, 8 als Rippengussteile gefertigt sind, sind die Formteile 9, 10 und der Blechhalter 11 aus massiven Stahlblöcken hergestellt und an ihren formgebenden Werkzeuflächen 12, 13 bzw. der Spannfläche 14 des Blechhalters 11 oberflächenveredelt.

[0014] Anders als die Formteile 9, 10 und der Blechhalter 11 an der Spannfläche 14 und der an den Stempel 9 angrenzenden Innenfläche 15 (Fig. 2a), welche jeweils blechteilspezifisch gestaltet sind und aufgrund der massiven Stahlbauweise bei einer Änderung der Blechteilgeometrie problemlos nachgearbeitet werden können, sind die Grundträger 7, 8 unabhängig von der Raumform der Formteile 9, 10 und des Blechhalters 11 ausgebildet und aufgrund ihrer standardisierten Bauart für eine Vielzahl unterschiedlicher Stempel 9 und Blechhalter 11 bzw. Matrizen 10 verwendbar. So sind die Grundträger 7, 8 jeweils mit rastermäßig angeordneten, gleichförmig dicht verteilten Gewindebohrungen 16 versehen, während die entsprechenden Gegenbohrungen 17 am Stempel 9 und der Matrize 10 je nach der Raumform des Formteils 9, 10 unterschiedlich, aber unter Beachtung des Rastermaßes der Gewindebohrungen 16 positioniert sind, so dass sich verschiedenartig gestaltete Formteile 9, 10 dauerhaft mit dem zugehörigen Grundträger 7, 8 verschrauben lassen. Die exakte Positionierung der Formteile 9, 10 am Grundträger 7 bzw. 8 wird durch - nicht gezeigte - Passstifte und -bohrungen bewirkt.

[0015] Ferner sind an den Grundträgern 7, 8 zueinander korrespondierende Führungsflächen 18 ausgebildet, welche die gegenseitige Zentrierung der Formteile 9, 10 beim Pressenhub übernehmen. Weiterhin ist der Blechhalter 11 an seiner Außenkontur unabhängig von seiner blechteilspezifischen Spann- und Innenflächen-gestalt an die standardisierte Grundträgergeometrie angepasst und zur Hubzentrierung ebenfalls mit Führungsflächen 19, die mit entsprechenden Gegenflächen 20 am Grundträger 7 zusammenwirken, versehen.

[0016] Die Hubbetätigung des Blechhalters 11 erfolgt durch die auf der Hubplatte 3 angeordneten Druckbolzen 4 unter Zwischenschaltung von blechhalterspezifisch auf der Unterseite des Blechhalters 11 angeordneten, im Grundträger 7 geführten Zwischenstößeln 21.

Wie aus Fig. 2c ersichtlich, sind die entsprechenden Aufnahmeöffnungen 22 im Grundträger 7 auch hier wieder rastermäßig gleichförmig verteilt, so dass der Grundträger 7 für Blechhalter 11 mit unter Beachtung des Rastermaßes unterschiedlich positionierten Zwischenstößeln 21 verwendbar ist. Das Rastermaß der Aufnahmeöffnungen 22 entspricht der Verteilung der Druckbolzen 4 auf der Hubplatte 3, derart, dass sämtliche Druckbolzen 4 beim Aufwärtshub der Hubplatte 3 über die pressentischseitige Auflagefläche des Grundträgers 7 angehoben und von diesen dann die den Blechhalter 11 betätigenden allein durch die blechhalterspezifische Anordnung der Zwischenstößel 21 ausgewählt werden, ohne dass bei einem Blechhalterwechsel überschüssige Druckbolzen 4 entfernt oder fehlende ergänzt werden müssen.

[0017] Da handelsübliche Stahlblöcke in gewalzter oder geschmiedeter Form gewöhnlich nur in begrenzten Bauhöhen geliefert werden, kann zum Höhenausgleich des Formstempels 9 ein von diesem getrennt hergestelltes, ebenfalls aus einem massiven Stahlkörper bestehendes Distanzstück 23 verwendet werden (Fig. 2b).

25 Patentansprüche

1. Blechumformmaschine, insbesondere zur Großserienfertigung von Rohkarosserieteilen, mit oberen und unteren, relativ zueinander hubbeweglich angetriebenen Maschinenteilen und an diesen jeweils auswechselbar befestigten Grundträgern für die mit einander zugekehrten Blechformflächen versehenen Formteile, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundträger (7, 8) unabhängig von der Raumform der Formteile (9, 10) gestaltet und die Formteile in Massivbauweise aus Stahlblöcken mit in diese eingearbeiteten Blechformflächen (12, 13) hergestellt sind.
2. Blechumformmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundträger (7, 8) formteilseitig mit gerastert positionierten Befestigungspunkten (16) versehen und die entsprechenden Befestigungspunkte (17) am Formteil (9, 10) in einem nach Maßgabe des Rastermaßes der Grundträger bestimmten, formteil-spezifischen Abstand zueinander angeordnet sind.
3. Blechumformmaschine nach Anspruch 1 oder 2, mit einem formteilumgreifend und an seiner Spannfläche blechteilspezifisch gestalteten Blechhalter **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blechhalter (11) auf Seiten des zugeordneten Grundträgers (7) formteilunabhängig gestaltet und gleitend geführt ist und einschließlich der Spannfläche (14) ebenfalls aus einem massiven Stahlblock hergestellt ist.

4. Blechumformmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer unabhängig von den Maschinenteilen angetriebenen Hubplatte mit in der Vorschublage der Hubplatte in entsprechende Aufnahmeöffnungen des Grundträgers eingreifen-
den und den Blechhalter über Zwischenstößel an das Blechteil andrückenden Druckbolzen, **dadurch gekennzeichnet, dass**
sämtlichen im Bereich der maschinenteilseitigen Auflagefläche des Grundträgers (7) gleichförmig verteilten Druckbolzen (4) entsprechende Aufnahmeöffnungen (22) im Grundträger zugeordnet und von diesen die zur Hubbetätigung des Blechhalters (11) ausgewählten durch blechhalterspezifische Anordnung der Zwischenstößel (21) aktiviert sind.
5. Blechumformmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Grundträger (7, 8) als Gussteile ausgebildet und die Formteile (9, 10) und/oder der Blechhalter (11) an den Blechform- bzw. Spannflächen (12, 13, 14) oberflächenveredelt sind.
6. Blechumformmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
zumindest eines der Formteile (9) durch eine zwischen dieses und den zugehörigen Grundträger (7) eingesetzte Stahlkonsole (23) höhenpositionierbar ist.

35

40

45

50

55

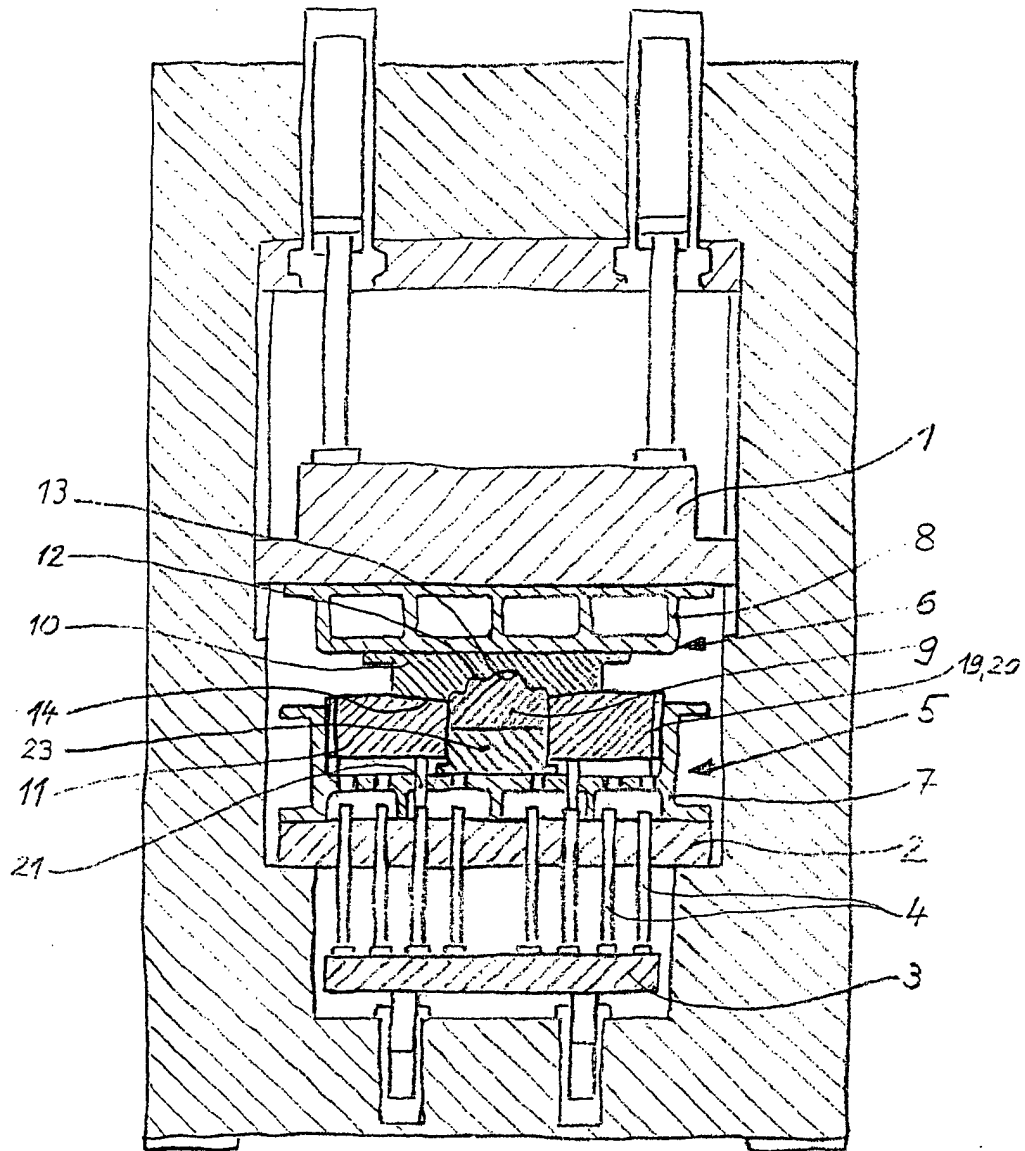


Fig. 1

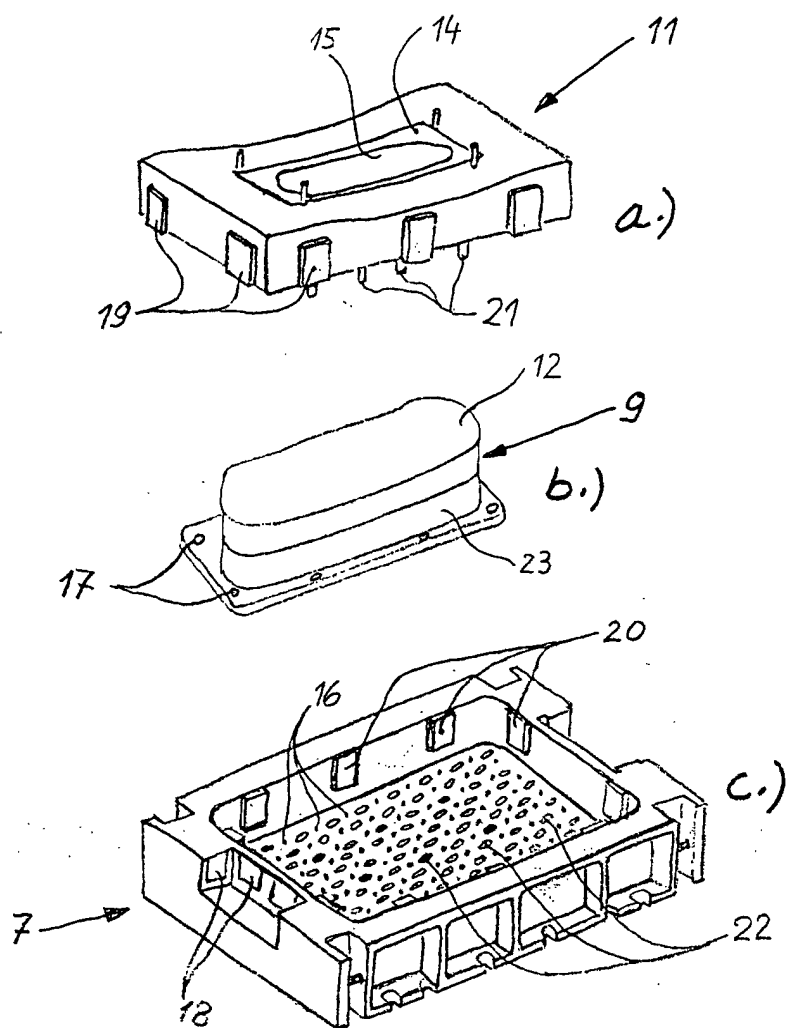


Fig. 2

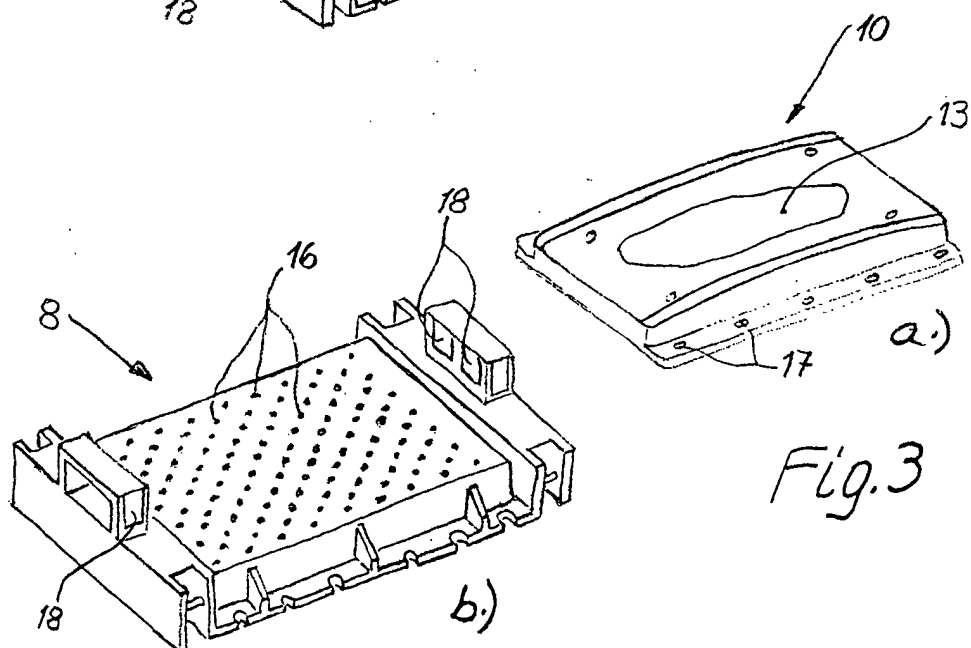


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 7969

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 702 560 A (WEIDEL JOSEPH C) 14. November 1972 (1972-11-14) * Spalte 1, Zeile 53 - Spalte 2, Zeile 59; Abbildung 1 *	1,2	B21D37/04 B21D37/14 B21D24/00 B30B15/02
X	WO 00 09276 A (BROAD JOHN LESLIE ; ROVER GROUP (GB)) 24. Februar 2000 (2000-02-24) * Abbildungen 1,2 *	1	
X	US 4 254 999 A (DAVIDSON JAMES D) 10. März 1981 (1981-03-10) * Spalte 1, Zeile 12 - Spalte 2, Zeile 17 * * Spalte 3, Zeile 31 - Spalte 4, Zeile 39 *	1	
A	DE 36 23 188 C (DAILMER-BENZ AG) 10. September 1987 (1987-09-10) * Abbildungen 1-4 *	1,3,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B21D B30B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 25. Juli 2002	Prüfer Vinci, V
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 02 00 7969

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.

25-07-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3702560	A	14-11-1972	KEINE		

WO 0009276	A	24-02-2000	GB	2340425 A	23-02-2000
			DE	69901188 D1	08-05-2002
			EP	1104342 A1	06-06-2001
			WO	0009276 A1	24-02-2000

US 4254999	A	10-03-1981	KEINE		

DE 3623188	C	10-09-1987	DE	3623188 C1	10-09-1987

EPO FORM P0461

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