



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.09.2006 Patentblatt 2006/38

(51) Int Cl.:
B21D 39/02 (2006.01) B21D 37/10 (2006.01)
B21D 37/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 06115742.6

(22) Anmeldetag: 25.11.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
03101031.7 / 1 402 968
99123455.0 / 1 103 320

(71) Anmelder: Ford-Werke GmbH
50735 Köln (DE)

(72) Erfinder:
• Hoffstadt, Ralph
50226, Frechen (DE)

• Strausfeld, Bruno
50129, Bergheim (DE)
• Rüscher, Artur
50767 Köln (DE)

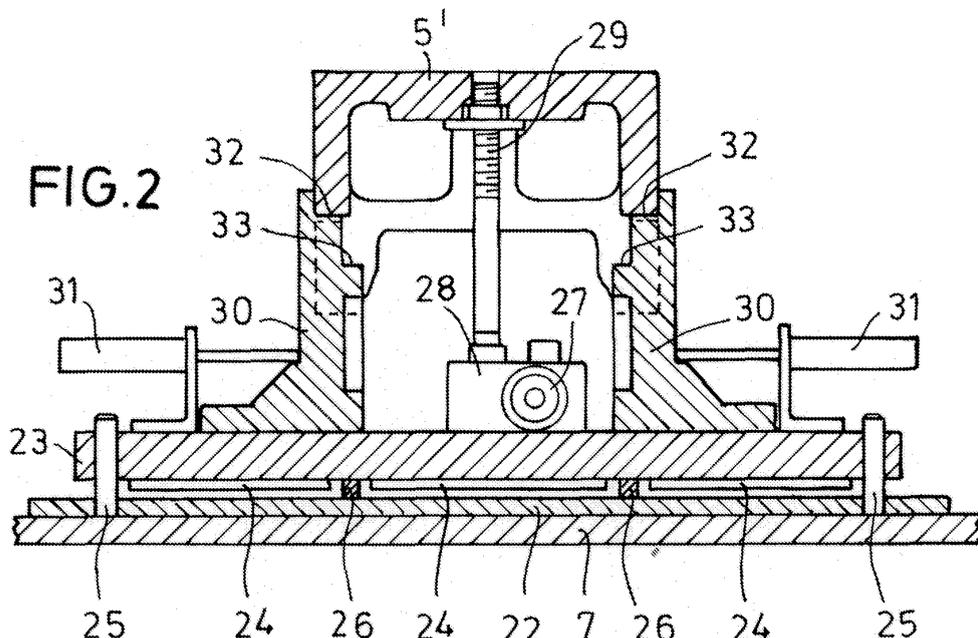
(74) Vertreter: Dörfler, Thomas
Ford-Werke Aktiengesellschaft
Abt. NH-364
Henry-Ford-Strasse 1
50735 Köln (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 20 - 06 - 2006 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Bördelvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bördelvorrichtung für Bleche, insbesondere für Karosseriebleche im Fahrzeugbau, mit einem Grundgestell (1), mit einem heb- und senkbaren Bördelheber (5') und mit in den Arbeitsbereich des Bördelbettes beweglichen Bördelbacken (17,18), wobei ein Bördelwerkzeug (2) die wesentlichen werkstückspezifischen Komponenten, vor allem das Bördelbett (20) und die Bördelbacken (17,18), aufweist und als wechselbare Einheit im Grundgestell (1) angeordnet ist. Die Erfindung besteht darin, daß der Antrieb für den Versatzhub mittels einer elektrisch angetriebenen Spindelhubvorrichtung (27,28) und der Arbeitshub für den Bördelvorgang mittels eines oder mehrerer Druckluftkissen (24) erfolgt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Bördelvorrichtung für Bleche, insbesondere für Karosseriebleche im Fahrzeugbau mit einem Grundgestell, mit einem hebund senkbaren Bördelbett und mit in den Arbeitsbereich des Bördelbettes beweglichen Bördelbacken.

[0002] Eine solche Bördelvorrichtung ist bekannt aus der DE 19801561, bei der ein elektromechanischer Antrieb des Bördelbettes sowohl für den Versatzhub zwischen den Bördelbacken als auch den Arbeitshub vorgeschlagen wird. Die Bördelbacken sind schwenkbar am Maschinengestell gelagert und werden mittels Pneumatikzylindern bewegt. Für einen Werkzeugwechsel müssen Bördelbacken, Bördelbett und Niederhalter einzeln ein- und ausgebaut und justiert werden, was insgesamt sehr zeitaufwendig ist und lange Stillstandszeiten der Bördelvorrichtung bewirkt. Bei notwendigen Wartungsarbeiten gilt das gleiche; auch hier steht die Bördelvorrichtung für die Dauer der Wartungsarbeiten still.

[0003] Hydraulische Antriebe von Bördelvorrichtungen sind laut und fordern einen erhöhten Wartungsaufwand. Es wird deshalb versucht, andere Antriebe einzusetzen wie z. B. auf die oben beschriebene elektromechanische Art. Aus der DE 19747291 ist ein Vorrichtung zum Falzen von Blechen bekannt, die mittels pneumatischer Luftkissen den Arbeitshub ausführt, indem die Luftkissen direkt auf den Stößel für den Falzvorgang wirken. Nachteilig ist hier, daß das Falzwerkzeug Bestandteil des Antriebes ist und damit beim Werkzeugwechsel auch der Antrieb berührt ist.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Bördelvorrichtung zu entwickeln, die einen geringen Zeitbedarf für Wartung und Wechsel des Bördelwerkzeuges benötigt bei möglichst einfachen, wartungsarmen Antrieben.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0006] Das Bördelwerkzeug ist eine selbständige, beliebig transportierbare Einheit, die ihre werkstückspezifischen Einstellungen und Justierungen unabhängig davon, ob es sich in der Bördelvorrichtung oder nicht befindet, beibehält. Sowohl für die Werkzeugwartung als auch für den Werkzeugwechsel kann das Bördelwerkzeug schnell und einfach aus der Bördelvorrichtung entfernt und durch ein anderes Bördelwerkzeug ersetzt werden. Notwendige Arbeiten am Bördelwerkzeug werden außerhalb der Bördelvorrichtung durchgeführt, während auf der Bördelvorrichtung mit dem anderen Bördelwerkzeug ein anderes Werkstück bearbeitet werden kann. Nach einer erneuten Einbringung und Befestigung des Bördelwerkzeuges im Grundgestell ist die Bördelvorrichtung umgehend wieder einsatzbereit.

[0007] Demgegenüber beinhaltet das Grundgestell alle nicht werkstückspezifischen Komponenten, dies sind vor allem die Antriebe für Bördelbett und Bördelbacken, und es nimmt alle bei der Bördelung auftretenden Kräfte auf. Die Schnittstellen für die Übertragung der Antriebskräfte sind modular aufgebaut, so daß dieselben Antriebe ohne Änderung für verschiedene Bördelwerkzeug benutzt werden können.

[0008] Im Grundgestell ist ein Bördelheber angeordnet, der die Antriebskraft auf das Bördelbett überträgt, wobei der Antrieb des Bördelhebers sowohl hydraulisch, pneumatisch oder elektromechanisch erfolgen kann. Das Bördelbett ist dabei mit dem Bördelheber fest verbunden, wobei die Verbindung manuell durch z. B. eine Verschraubung oder durch eine automatische Verriegelungen sichergestellt ist. Im letzteren Fall zentriert sich das Bördelbett selbst mittels geeigneter Aufnahmen beim ersten Hub des Bördelhebers nach Einbau des Bördelwerkzeuges.

[0009] Eine Ausführung der Erfindung sieht vor, daß der Bördelantrieb ein wechselbare Einheit ist, die im wesentlichen eine auf dem Grundgestell befestigte Antriebsgrundplatte, den beweglichen, im Grundgestell geführten Bördelheber, der das Bördelbett trägt, und einen Antrieb zwischen Antriebsgrundplatte und Bördelheber umfaßt.

[0010] Eine weitere erfindungsgemäße Ausführung sieht vor, den erforderlichen großen Versatzhub zwischen den Bördelbacken mittels einer elektrisch angetriebenen Spindelhubvorrichtung und den kleinen Arbeitshub für den Bördelvorgang mittels eines oder mehrerer Druckluftkissen auszuführen, wobei die Spindelhubvorrichtung während des Arbeitshubes durch einen Verriegelungsmechanismus vor einer Beschädigung der Spindel geschützt ist. Eine vorteilhafte Ausgestaltung dieser Ausführung sieht vor, daß der Bördelheber, auf dem das Bördelbett aufliegt, Teil der Spindelhubvorrichtung ist. Die gesamte Spindelhubvorrichtung ist einschließlich ihres Verriegelungsmechanismus auf den Druckluftkissen angeordnet, wird also bei jedem Arbeitshub mitbewegt. Da die Druckluftkissen am Boden des Grundgestelles angeordnet sind, kann der Bördelheber mit einer großen Bauhöhe ausgeführt werden. Die daraus resultierenden langen Führungsbahnen zwischen Bördelheber und Grundgestell sichern die Führung des Bördelhebers auch bei wechselnden Kraftangriffspunkten aufgrund der Werkstücktoleranzen oder unterschiedlicher Bördelwerkzeuge.

[0011] Das Grundgestell weist eine in horizontaler Richtung gesehen durchgehende Werkzeugaufnahme von mindestens der Größe des Bördelwerkzeuges auf. Damit kann das Bördelwerkzeug von einer beliebigen Seite in das Grundgestell hinein- und aus dem Grundgestell herausgeschoben werden. Das Spannen des Bördelwerkzeuges im Grundgestell kann in Abhängigkeit von der erforderlichen Werkzeugwechselzeit als manuelle Schraubverbindung oder vollautomatisch mittels elektromechanischer Spannelemente erfolgen.

[0012] Zur Aufnahme der Bördelwerkzeuge beim Wechseln sind am Grundgestell Wechseltische ein- oder beidseitig der Werkzeugaufnahme angebracht. Dort können die Bördelwerkzeuge direkt gewartet oder für den Weitertransport vorbereitet werden. In den Wechseltischen sind auch die Vorrichtungen zum Herausziehen bzw. Einschieben der Bördelwerkzeuge angeordnet.

[0013] Eine besondere Ausführung der erfindungsgemäßen Bördelvorrichtung sieht die Antriebe für die Bördelbacken

im Grundgestell seitlich an der Werkzeugaufnahme vor. An der entsprechenden Stelle im Bördelwerkzeug sitzen Bördelschieber mit Bördelbacken, wodurch die Bördelbacken in den Arbeitsbereich des Bördelbettes verschiebbar sind. Dabei kann der Antrieb je nach Lage des Schiebers im Bördelwerkzeug direkt oder über eine schiefe Ebene erfolgen. Für die Rückstellung der Bördelschieber sind im Bördelwerkzeug entsprechende Rückstellvorrichtungen wie schiefe Ebenen, Druckfedern oder ähnliches vorgesehen. Durch diese Form der Kraftübertragung wird keine weitere Ankopplung der Bördelschieber mit den Bördelantrieben bei der Montage des Bördelwerkzeuges benötigt; es genügt die Positionierung des Bördelwerkzeuges in der vorgesehenen Einbaulage im Grundgestell.

[0014] Eine weitere erfindungsgemäße Ausgestaltung des Bördelwerkzeuges sieht eine Grundplatte und eine Deckplatte vor, die beide mit Abstandshaltern an den Ecken den Werkzeugrahmen bilden. Zwischen Grund- und Deckplatte befinden sich die beweglichen Bördelschieber. In der Mitte weist die Grundplatte einen Durchbruch von mindestens der Größe des Bördelbettes auf. In diesem Durchbruch wird das Bördelbett während des Werkzeugwechsels und des Transportes fixiert, wobei das Bördelbett dann so gestaltet ist, daß es nicht nach unten über die Kontur der Grundplatte hinausragt.

[0015] Sowohl die Deckplatte des Bördelwerkzeuges als auch die Oberseite des Grundgestelles weisen einen Durchbruch von mindestens der Größe des Werkstückes auf, durch die das Bördelwerkzeug von oben mit dem Werkstück beladen werden kann. Das Werkstück selbst wird im Bördelbett durch Niederhalter während des Bördelvorganges festgehalten. Dabei können die Niederhalter im Bördelwerkzeug integriert oder auf der Oberseite des Grundgestelles angeordnet sein, oder die Funktion der Niederhalter kann komplett vom Roboterarm, der auch die Bördelvorrichtung mit dem Werkstück belädt, übernommen werden.

[0016] Für die Wartung der Bördelbacken ist für das Bördelbett eine abgesenkte Position im Grundgestell vorgesehen. Dadurch kann das Bördelwerkzeug ohne das Bördelbett aus dem Grundgestell entfernt werden. Diese Stellung ist vorgesehen für kurzzeitige Wartungsarbeiten an den Bördelbacken und ermöglicht einen leichteren Zugang zu diesen.

[0017] Weitere die Erfindung vorteilhaft ausgestaltende Merkmale sind in den folgenden Figuren erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Bördelvorrichtung;

Fig. 2 eine Ansicht eines Bördelantriebes mit Druckluftkissen;

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Bördelvorrichtung mit Wechseltischen;

Fig.4a ein Bördelwerkzeug während des Bördelvorganges an den oberen Bördelbacken;

Fig. 4b ein Bördelwerkzeug während des Versatzhubes;

Fig.4c ein Bördelwerkzeug während des Bördelvorganges an den unteren Bördelbacken;

Fig. 5 einen Antrieb der Bördelbacken und

Fig. 6 ein Bördelwerkzeug in Wartungsposition.

[0018] In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Bördelvorrichtung dargestellt, die sich aus den beiden wesentlichen Komponenten Grundgestell 1 und Bördelwerkzeug 2 zusammensetzt. Das Grundgestell 1 enthält nur karosserieteilunabhängige Standardelemente: Der Grundrahmen 3 als zentrales Element nimmt den mit Gleitplatten 4 geführten Bördelheber 5 für die Bördelbewegung auf. Eine Wartungsabsteckung 6 für den Bördelheber 5 ermöglicht die Festsetzung des Bördelhebers 5 bei Wartungsarbeiten. Die Bodenplatte 7 ist für die Befestigung der Bördelvorrichtung am Boden vorgesehen. Oben schließt das Grundgestell mit der Rahmendeckplatte 8 ab, in der auch die für das Bördelwerkzeug 2 notwendigen Spann- und Zentriereinheiten 9 angeordnet sind. Die Öffnung 10 in der Rahmendeckplatte 8 dient zum Beladen des Bördelwerkzeuges 2 mit dem Werkstück 11. Zwischen Grundrahmen 3 und Rahmendeckplatte 8 befindet sich die durchgehende Werkzeugaufnahme 12 für die Aufnahme des Bördelwerkzeuges 2 im Grundgestell 1.

[0019] Der Werkzeugrahmen des Bördelwerkzeuges 2 besteht aus einer Grundplatte 13, einer Deckplatte 14 und den Abstandshaltern 15, die an den vier Ecken des Werkzeugrahmens angeordnet sind. Die Ausrichtung und die Befestigung des Bördelwerkzeuges 2 im Grundgestell 1 erfolgt durch die Spann- und Zentriereinheiten 9. Zwischen Grundplatte 13 und Deckplatte 14 befinden sich die beweglichen Bördelschieber 16 mit den 45° Bördelbacken 17 zum Vorbördeln und den 90° Bördelbacken 18 zum Fertigbördeln. In der Mitte weist die Grundplatte 13 einen Durchbruch 19 von mindestens der Größe des Bördelbettes 20 auf. Das Bördelbett 20, das der Aufnahme des Werkstückes 11 dient, ist lose im Bördelwerkzeug 2 angeordnet und fest mit dem Bördelheber 5 verbunden. Beim Bördelvorgang wird es vom Bördelheber 5 geführt und auch kräftemäßig bewegt. Der Bördelantrieb 21, der auf den Bördelheber 5 wirkt, ist auf der Bodenplatte 7 des Grundgestelles 1 angeordnet.

[0020] Für den Bördelantrieb ist eine elektro-pneumatische Antriebsvariante mit Spindelhubvorrichtung in Fig. 2 detailliert dargestellt. Der gesamte Aufbau des Bördelantriebes ist so modular, das er innerhalb des Grundgestelles 1 mit wenigen Handgriffen gewechselt werden kann. Dazu weist der Bördelantrieb eine Bördelantriebsgrundplatte 22 auf, die mit der Grundplatte 7 des Grundgestelles 1 verschraubt ist. Zwischen Bördelantriebsgrundplatte 22 und Arbeitshubgrundplatte 23 sind die Druckluftkissen 24 angeordnet, die den Arbeitshub für den Bördelvorgang ausführen durch Anheben der Arbeitsgrundplatte 23. Für die genaue Ausrichtung von Bördelantriebsgrundplatte 22 und Arbeitshubgrundplatte 23 ist eine zweifache Säulenführung 25 vorgesehen. Ein gleichmäßiger Abstand der beiden Platten im Ruhezustand wird durch die Abstandshalter 26 gewährleistet.

[0021] Der Versatzhub zwischen den Bördelbacken wird ausgeführt durch die Spindelhubvorrichtung, die auf Arbeitshubgrundplatte 23 angeordnet ist. Der Elektromotor 27, das Getriebe 28 und die angetriebene Spindel 29 heben oder senken den Bördelheber 5' entsprechend dem gewünschten Versatzhub. Für die Dauer des Arbeitshubes, bei dem hohe Kräfte auftreten, wird die Spindel 29 durch einen Verriegelungsmechanismus entlastet. Dieser besteht aus zwei oder mehr auf der der Arbeitshubgrundplatte 23 verschiebbar angeordneten Abstandsklötzen 30, die durch die Positioniereinrichtungen 31 so unter dem Bördelheber 5' verschoben werden, das entweder der obere Absatz 32 oder der untere Absatz 33 den Bördelheber 5' lagern und dadurch die wesentlichen Kräfte des Arbeitshubes übertragen.

[0022] Eine Ansicht der Bördelvorrichtung mit Wechseltischen 34 zeigt Fig. 3. Die Wechseltische 34 ermöglichen es, die Bördelwerkzeuge 2 nach rechts oder links aus dem Grundgestell 1 zu schieben. Während sich ein Bördelwerkzeug 2 noch im Grundgestell 1 befindet und die Bördelvorrichtung in Betrieb ist, wird das auf dem Wechseltisch 34 befindliche Bördelwerkzeug 2' gewartet, justiert oder für den Einsatz vorbereitet.

[0023] Verschieden Arbeitsstufen im Bördelwerkzeug 2 sind in den Fig. 4a - 4c dargestellt. Fig. 4a zeigt die Vorbördelung des Werkstückes 11. Das Bördelbett 20 befindet sich auf der Höhe der 45° Bördelbacken 17, die auf den Bördelschiebern 16 angeordnet sind. Durch die Auslösung des kleinen Bördelhubes wird die Vorbördelung des Werkstückes 11 bewirkt.

[0024] Fig. 4b zeigt das Bördelwerkzeug 2 während des Versatzhubes. Die Bördelschieber 16 sind nach außen gefahren und damit sind alle Bördelbacken 17, 18 aus dem Arbeitsbereich des Bördelbettes 20 entfernt. Mittels der Spindelhubvorrichtung wird das Bördelbett 20 auf die Fertigbördelposition angehoben, wie in Fig. 4c gezeigt. Mittels der Bördelschieber 16 fahren die Bördelbacken wieder in den Arbeitsbereich des Bördelbettes 20. Beim Durchführen des Arbeitshubes wird das Werkstück 11 an den 90° Bördelbacken 18 fertiggebördelt.

[0025] Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf die Bördelschieber und deren Anordnung in einem erfindungsgemäßen Bördelwerkzeug 35. Die der Kontur des Werkstückes 11 folgenden Bördelbacken 36 sind in den Arbeitsbereich des Bördelbettes bewegbar, indem sie auf den Bördelschiebern 37, 38 befestigt sind. Die Antriebe 39 der Bördelbacken sind seitlich an der Werkzeugöffnung 12 des Grundgestelles 2 angeordnet und übertragen direkt eine Druckkraft auf das Bördelwerkzeug 35. Für die seitlich - bezogen auf die Werkzeugöffnung 12 - angeordneten Bördelschieber 37 kann diese Antriebskraft in eine direkte, geradlinige Bewegung in den Arbeitsbereich des Bördelbettes 20 umgesetzt werden. Um die Bördelbacken 36 wieder zurückzubewegen, ist ein Rückholmechanismus 40 vorgesehen, der mittels Druckfedern, Druckluftzylindern o. ä. die Rückführkraft aufbringt.

[0026] Die stirnseitig angeordneten Bördelschieber 38 weisen eine senkrecht zu den Antrieben 39 liegende Bewegungsrichtung auf. Deshalb wirken die Antriebe 39 zuerst auf Hilfsschieber 41, die über eine schiefe Ebene 42 die erforderliche Bewegung der Bördelschieber 38 in die Arbeitsbereich des Bördelbettes 20 erzeugen. Auch hier ist ein Rückholmechanismus 40 vorgesehen, um die Bördelschieber wieder zurückfahren zu können.

[0027] Fig. 6 zeigt, wie für kurzfristige Wartungsarbeiten am Bördelwerkzeug 2 das Bördelbett 20 in eine Wartungsposition 43 innerhalb des Grundgestelles 1 abgesenkt und dann das Bördelwerkzeug 2 ohne Bördelbett 20 auf den Wechseltisch 34 geschoben wird. Dadurch ist insbesondere der Zugang zu den Bördelbacken 17, 18 und Bördelschiebern 16 erleichtert und eine schnelle Wartung ist möglich. Wird das Bördelwerkzeug 2 wieder in das Grundgestell 1 verbracht, ist die Bördelvorrichtung umgehend einsatzbereit.

Patentansprüche

1. Bördelvorrichtung für Bleche, insbesondere für Karosseriebleche im Fahrzeugbau, mit einem Grundgestell (1), mit einem heb- und senkbaren Bördelbett (5) und mit in den Arbeitsbereich des Bördelbettes beweglichen Bördelbacken (17, 18), ein Bördelwerkzeug (2) die wesentlichen werkstückspezifischen Komponenten, vor allem das Bördelbett (20) und die Bördelbacken (17, 18), aufweist und als wechselbare Einheit im Grundgestell (1) angeordnet ist.

dadurch gekennzeichnet, daß

der Bördelantrieb (21) für das Bördelbett (20) im Grundgestell (1) angeordnet ist, der Antrieb für den Versatzhub des Bördelbettes (20) zwischen den Bördelbacken (17, 18) mittels einer elektrisch angetriebenen Spindelhubvorrichtung und der Arbeitshub für den Bördelvorgang mittels eines oder mehrerer Druckluftkissen (24) erfolgt.

2. Bördelvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Bördelheber (5') und Spindelhubvorrichtung auf den Druckluftkissen (24) angeordnet sind.
- 5 3. Bördelvorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
das der Bördelheber (5') für die Dauer des Arbeitshubes auf Abstandsklötzen (30) gelagert ist, die Abstandsklötze (30) dem Versatzhub entsprechende Absätze (32, 33) für die Lagerung des Bördelhebers (5') aufweisen und die
10 Abstandklötze (30) auf einer Arbeitshubgrundplatte (25) verschieblich gelagert sind.
4. Bördelvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Grundgestell (1) eine in horizontaler Richtung gesehen durchgehende Werkzeugaufnahme (12) von mindestens
15 der Größe des Bördelwerkzeuges (2) aufweist, so daß das Bördelwerkzeug (2) von einer beliebigen Seite in das Grundgestell (1) hinein und wieder herausgeschoben werden kann.
5. Bördelvorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
am Grundgestell (1) Wechseltische (34) zur Aufnahme von Bördelwerkzeugen (2) ein- oder beidseitig der Werk-
20 zeugaufnahme (12) angebracht sind.
6. Bördelvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Antriebe für die Bördelbacken im Grundgestell (1) angeordnet sind.
25
7. Bördelvorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Antriebe (39) für die Bördelbacken im Grundgestell (1) seitlich an der Werkzeugaufnahme (12) angeordnet sind
30 und ihre Kraft direkt auf die Bördelschieber (37) mit gleicher Bewegungsrichtung und indirekt über Hilfsschieber (41) auf die Bördelschieber (38) mit ungleicher Bewegungsrichtung, jeweils bezogen auf die Antriebsrichtung, übertragen.
8. Bördelvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Bördelwerkzeug (2) eine Grundplatte (13) und eine Deckplatte (14) aufweist, die beide zusammen mit Abstand-
35 haltern (15) an den Ecken den Werkzeugrahmen bilden und die in ihren Zwischenräumen die beweglichen Bördel-
schieber (16) mit den Bördelbacken (17, 18) aufnehmen.
9. Bördelvorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß
40 die Grundplatte (13) einen Durchbruch von mindestens der Größe des Bördelbettes (20) und die Deckplatte (14) eine Werkstücköffnung (10) von mindestens der Größe eines Werkstückes (11) aufweist.
10. Bördelvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
45 das Bördelbett (20) für den Werkzeugwechsel in einer Lage innerhalb des Bördelwerkzeuges (2) fixiert wird.
11. Bördelvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
50 für das Bördelbett (20) im Grundgestell (1) eine abgesenkte Lage (43) vorgesehen ist, wodurch das Bördelwerkzeug (2) ohne Bördelbett (20) zu Wartungszwecken aus der Werkzeugaufnahme (12) entfernt werden kann.

FIG.1

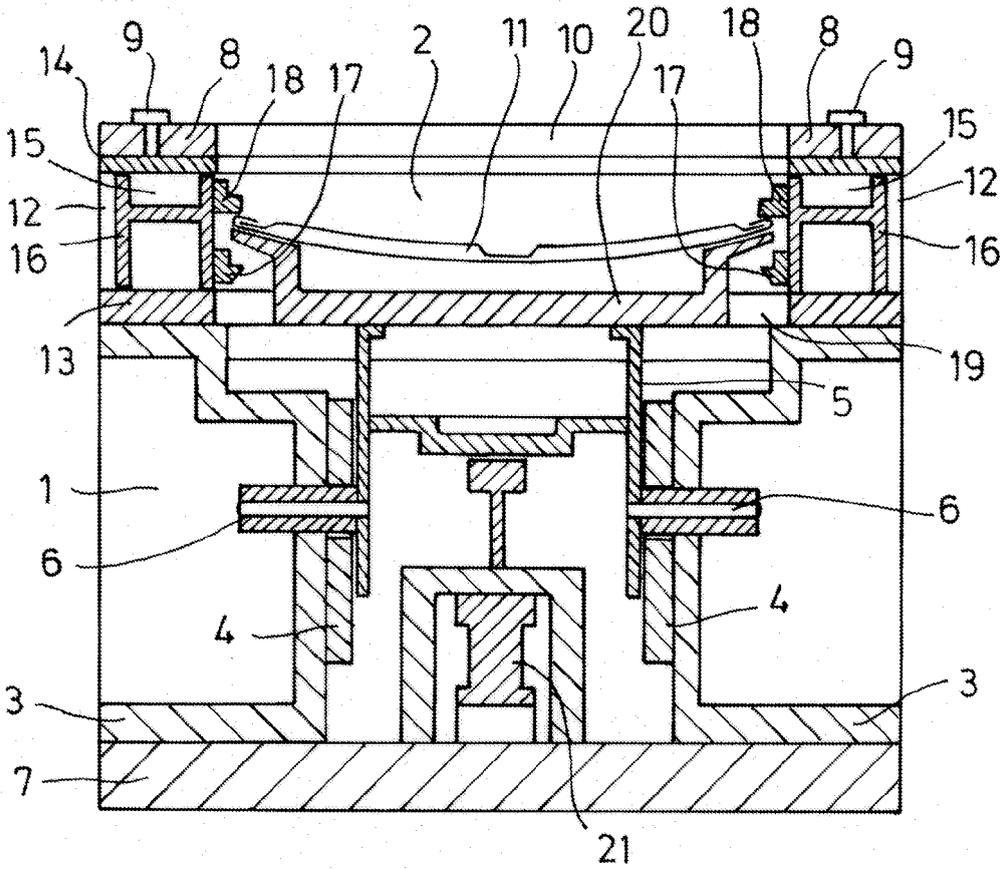
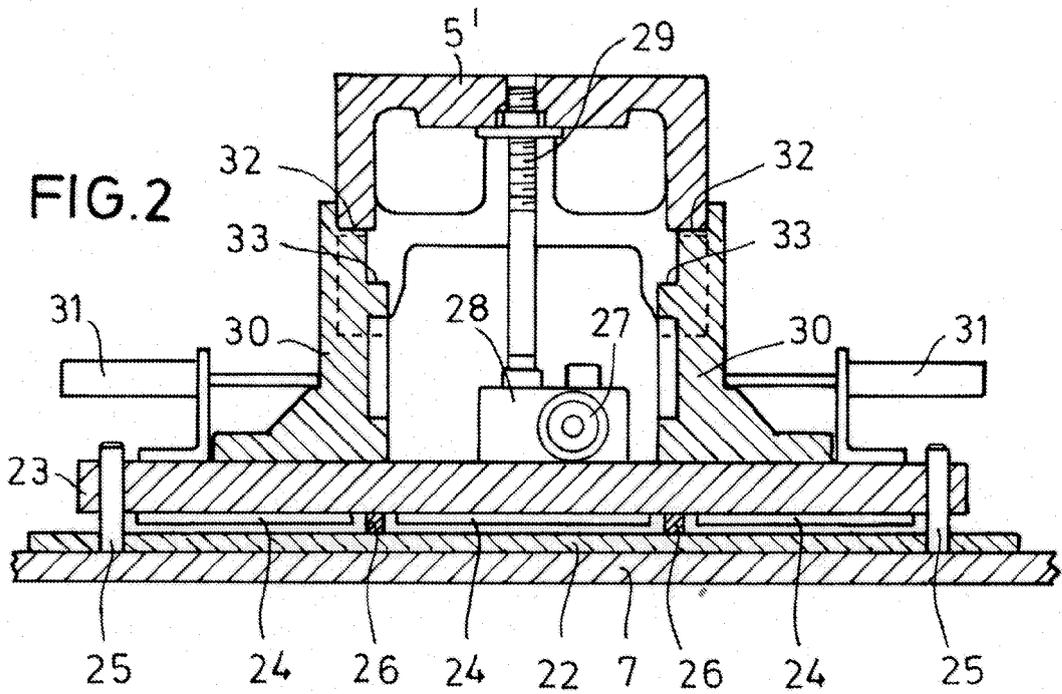


FIG.2



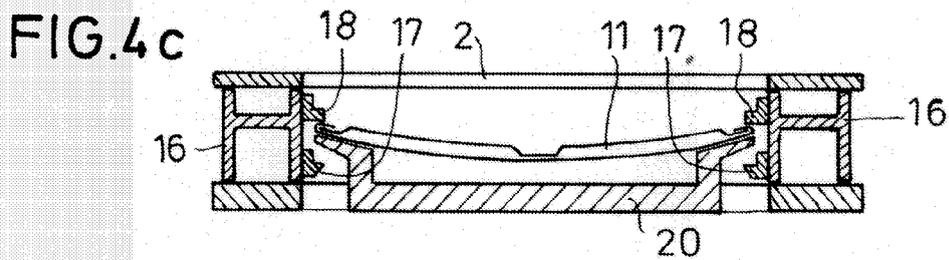
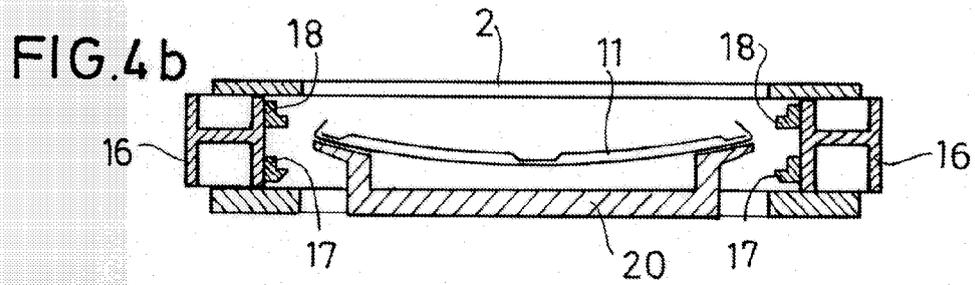
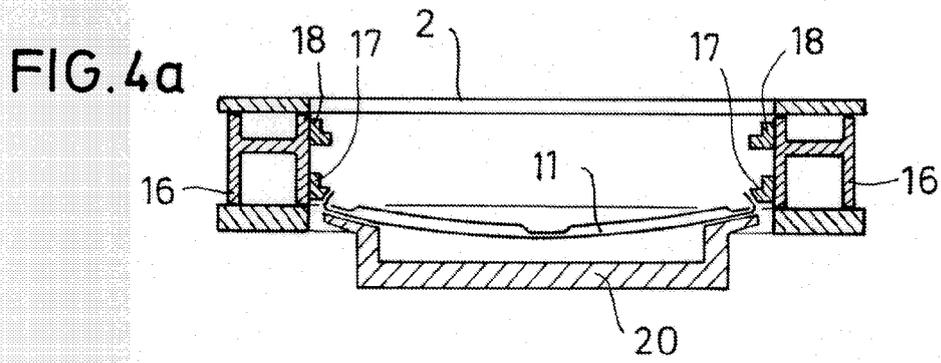
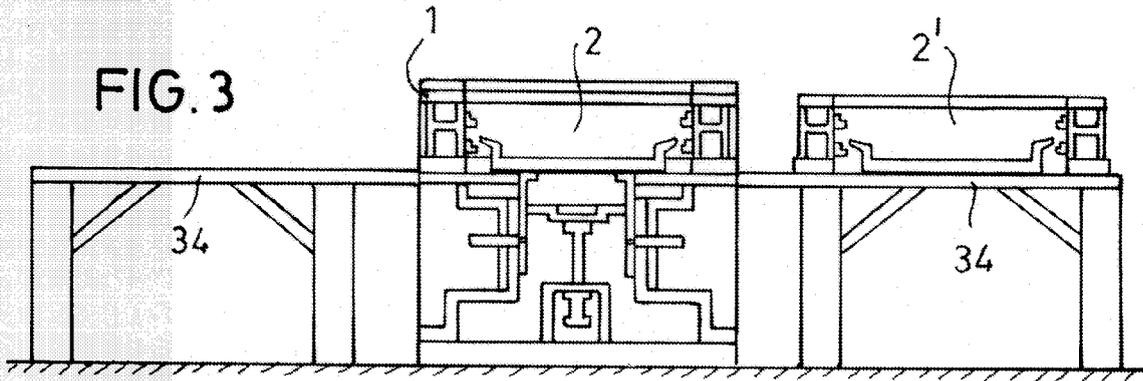


FIG. 5

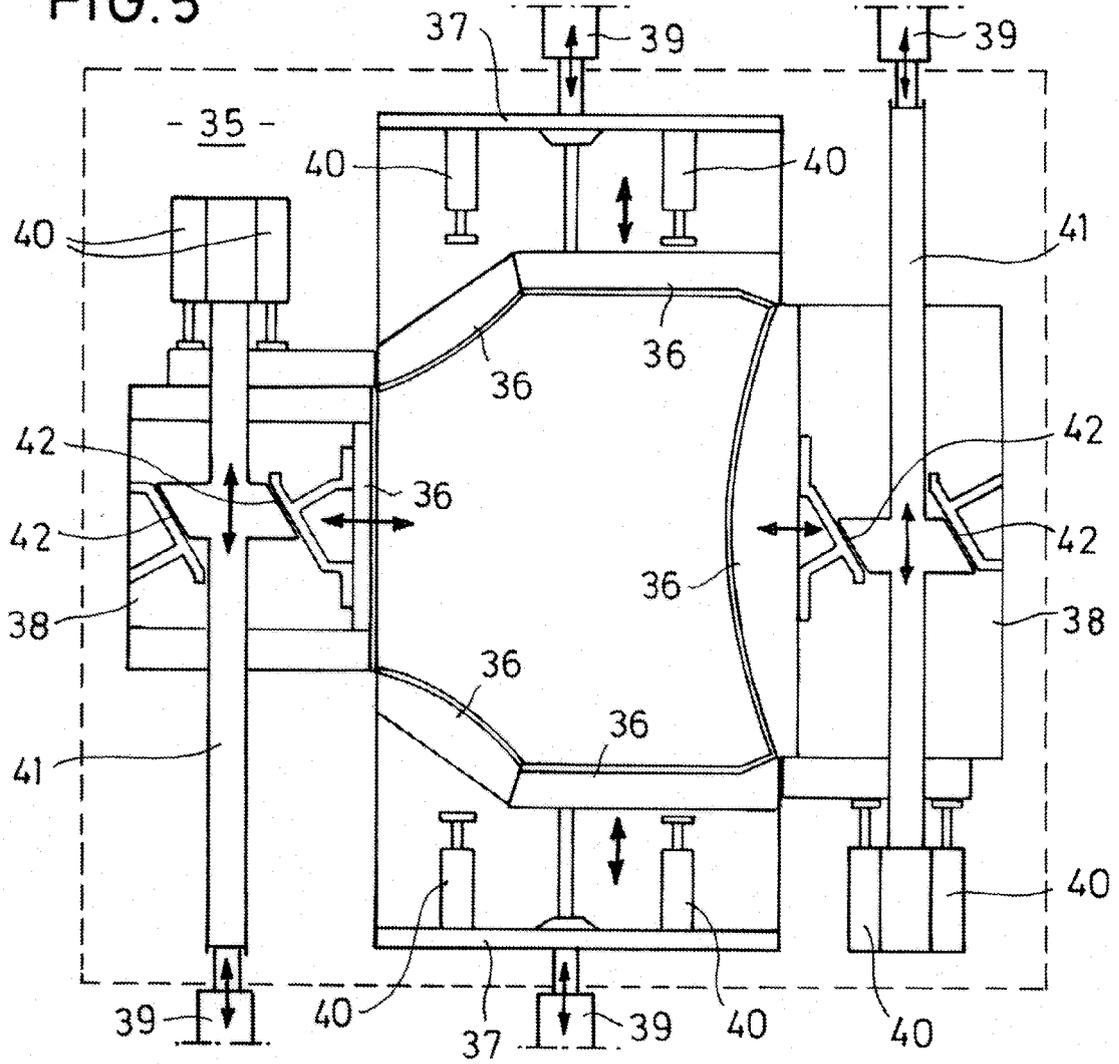
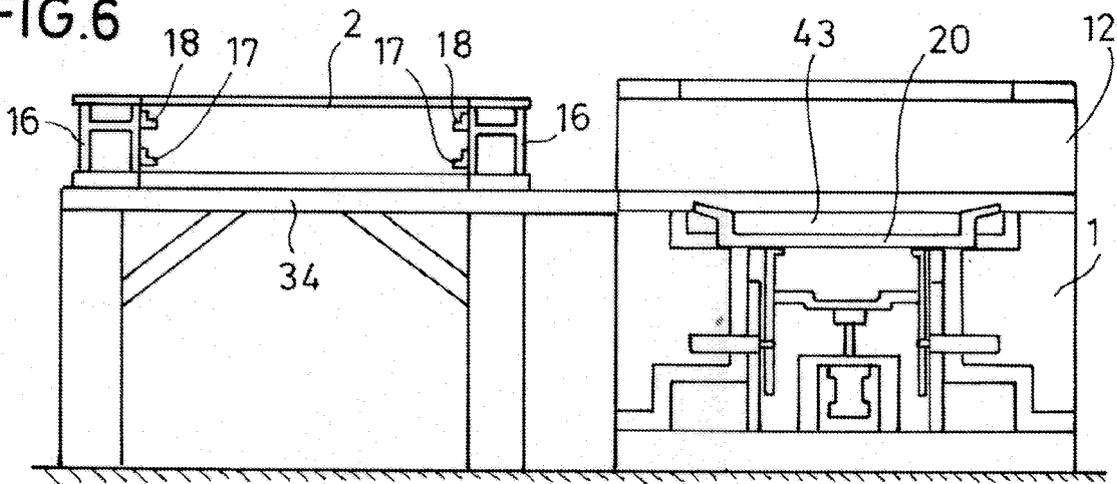


FIG. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 197 47 291 C1 (THYSSEN INDUSTRIE AG, 45128 ESSEN, DE) 21. Januar 1999 (1999-01-21) * Spalte 1, Zeilen 24-40 * -----	1	INV. B21D39/02 B21D37/10 B21D37/14
A	US 5 150 508 A (ST. DENIS ET AL) 29. September 1992 (1992-09-29) * Spalte 3, Zeilen 60-68 * -----	1	
A,D	DE 198 01 561 A1 (THYSSEN INDUSTRIE AG, 45128 ESSEN, DE; THYSSEN KRUPP INDUSTRIES AG) 22. Juli 1999 (1999-07-22) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Juli 2006	Prüfer Ris, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

2
EPO FORM 1503 03/82 (P04/C03)

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

EP 06 11 5742

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.

17-07-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19747291 C1	21-01-1999	AT 208668 T	15-11-2001
		BR 9804735 A	09-11-1999
		EP 0911093 A1	28-04-1999
		ES 2166582 T3	16-04-2002
		US 6029493 A	29-02-2000
-----	-----	-----	-----
US 5150508 A	29-09-1992	CA 2072168 A1	29-12-1992
-----	-----	-----	-----
DE 19801561 A1	22-07-1999	WO 9936203 A1	22-07-1999
		US 6305208 B1	23-10-2001
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19801561 [0002]
- DE 19747291 [0003]