

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 253 676 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**30.10.2002 Patentblatt 2002/44**

(51) Int Cl.7: **H01R 13/629**

(21) Anmeldenummer: **02008696.3**

(22) Anmeldetag: **18.04.2002**

(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**

(72) Erfinder:  
• **tluczykont, Stefan**  
**96179 Rattelsdorf (DE)**  
• **Hoffmann, Angelika**  
**96138 Burgebrach (DE)**  
• **Kager, German**  
**97514 Oberaurach-Kirchaich (DE)**

(30) Priorität: **27.04.2001 DE 10120846**

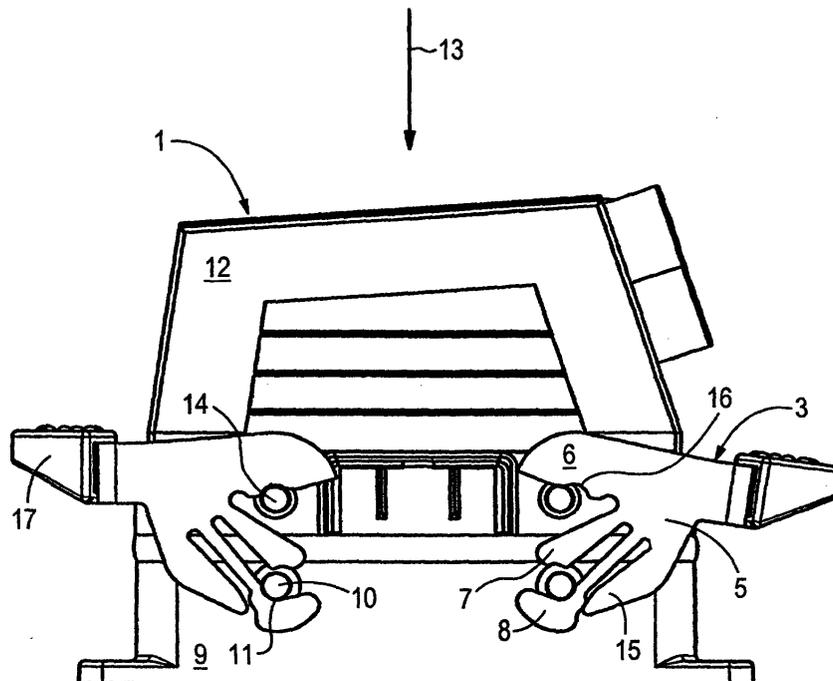
(71) Anmelder: **Wieland Electric GmbH**  
**96052 Bamberg (DE)**

(74) Vertreter: **Tergau & Pohl Patentanwälte**  
**Mögeldorf Hauptstrasse 51**  
**90482 Nürnberg (DE)**

(54) **Elektrischer Steckverbinder**

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder (1) mit mindestens einem an einem Basisteil (9) des Steckverbinders (1) gelagerten Verriegelungshebel (3), der als ein einstückiges, integrales Bauteil derart ausgestaltet ist, dass ein als Federarm (8) aus-

geprägter Teil des Lagerschenkels (5) des Verriegelungshebels (3) in Schließstellung eine Federdruckanlage ermöglicht, die eine sichere Verrasterung des Verschlusschenkels (5) des Verriegelungshebels (3) mit dem Steckteil (12) des Steckverbinders (1) ermöglicht.



**Fig. 3**

**EP 1 253 676 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik, beispielsweise aus der DE 198 30 182 A1 sind Steckverbinder bekannt, bei denen ein Verriegelungshebel so ausgestaltet ist, dass er an einem Lagerzapfen schwenkbar gelagert sind. Wie beispielsweise aus der DE 196 33 827 C1 bekannt, kann der Verriegelungshebel mit einem Auge versehen sein, welches in eine gabelartige Lagerungsöffnung übergeht. Es sind darüber hinaus Verriegelungshebel bekannt, an deren Innenseite ein Federelement angebracht ist, welches ein Lagerauge am Verriegelungshebel derart verkleinert, dass es immer eng am Lagerzapfen anliegt.

**[0003]** Aus der DE 100 06 433 A1 ist schließlich ein Steckverbinder mit einem Verriegelungshebel bekannt, bei welchem der Verriegelungshebel mit Hilfe von zwei Lagerarmen an einem Lagerzapfen drehbar gelagert ist. Die Lagerarme sind nach Art von Lappen aus einer den Verriegelungshebel bildenden Platte ausgeschnitten. Zusätzlich zu diesen beiden Lagerarmen ist aus der den Verriegelungshebel bildenden Platte noch eine als Blattfeder wirkende Sicherungsfeder ausgeschnitten. Die Vielzahl dieser nach Art von Lappen ausgeschnittenen Funktionsteile führt zu einer konstruktiv unerwünscht aufwendigen Bauteilgeometrie.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder der eingangs genannten Art in baulicher Hinsicht zu vereinfachen. Diese Aufgabe wird durch Anspruch 1 gelöst.

**[0005]** Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Verriegelungshebels wird ein sicheres Einrasten des Verschlussschenkels beim Verschließen des Steckverbinders ermöglicht. Durch die federnde Ausgestaltung können Toleranzen zwischen Steckteil und Basisteil des Steckverbinders ausgeglichen werden. Im fertig verrasteten Zustand des Verriegelungshebels übt der Lagerschenkel eine Federkraft auf die Konstruktion aus. Dadurch wird ein versehentliches Öffnen des Verriegelungshebels verhindert. Durch die einstückige, integrale Ausführung des Verriegelungshebels wird eine Vereinfachung in baulicher Hinsicht erreicht.

**[0006]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 13 näher erläutert.

**[0007]** Die Rastsicherheit des nach Anspruch 2 für ein Hintergreifen des Verriegelungszapfens ausgebildeten Verschlussschenkels wird durch Anspruch 3 noch verbessert. Ebenso verbessert Anspruch 5 die Rastsicherheit des Lagerschenkels. Die Ausbildung nach Anspruch 6 schützt vor versehentlicher Überbeanspruchung des Federarms, wodurch die Funktionssicherheit des Verriegelungshebels verbessert wird. Durch die Verwendung eines speziellen Federwerkstoffes nach Anspruch 9 wird die Erzielung einer Federwirkung erleichtert. Die Bildung von Verriegelungsbügeln nach An-

spruch 11 führt zu einer weiteren Vereinfachung der Bedienung des elektrischen Steckverbinders.

**[0008]** Die konstruktive Ausgestaltung und damit verbundene vorteilhafte Wirkungen sind anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines Verriegelungsbügels,  
 Fig. 2 eine Seitenansicht des Basisteils eines Steckverbinders mit zwei Verriegelungsbügeln in Öffnungsstellung,  
 Fig. 3 eine Seitenansicht des Steckverbinders mit auf das Basisteil aufgestecktem Steckteil und mit einem vollständig geschlossenen (links) sowie einem fast geschlossenen (rechts) Verriegelungsbügel.

**[0009]** In Fig. 1 ist ein Verriegelungsbügel für einen elektrischen Steckverbinder 1 dargestellt. Der Verriegelungsbügel 2 ist vorzugsweise symmetrisch aufgebaut und besteht aus zwei im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Verriegelungshebeln 3, die durch ein Querjoch 4 miteinander verbunden sind. Der Verriegelungshebel 3 ist ein einstückiges, integrales Bauteil, das vorzugsweise plattenförmig ausgestaltet ist. Er umfaßt einen Lagerschenkel 5 und einen Verschlussschenkel 6.

**[0010]** Der Lagerschenkel 5 ist derart ausgestaltet, daß er zwei, vorzugsweise lappenförmige, Lagerarme 7, 8 ausbildet. Die Lagerarme 7, 8 können beispielsweise durch Schlitzen des Lagerschenkels 5 oder durch Freischneiden oder ein sonstiges Herausarbeiten eines Lagerarms oder beider Lagerarme aus dem Lagerschenkel 5 gebildet werden. Für ein Ausbilden des oder der Lagerarme aus dem Lagerschenkel können beispielsweise Schneid-, Fräs- oder Stanzverfahren in Betracht kommen. In dem Fall, daß nur ein Lagerarm 8 freigeschnitten wird, dient ein Teil des Lagerschenkels 5 als zweiter Lagerarm 7. Die aus dem Lagerschenkel 5 ausgebildeten Lagerarme 7, 8 liegen im wesentlichen in einer Ebene.

**[0011]** Der Verriegelungshebel 3 ist an einem Basisteil 9 des Steckverbinders 1 schwenkbar gelagert. Dabei bilden die Lagerarme 7, 8 ein Drehgelenk zur Lagerung des Verriegelungshebels 3 an einem Lagerzapfen 10 an dem Basisteil 9 des Steckverbinders 1. Wie aus Fig.2 und Fig.3 erkennbar, umgreifen die Lagerarme 7, 8 den Lagerzapfen 10 zumindest teilweise. Fig.2 zeigt ein Basisteil 9 eines Steckverbinders 1 mit zwei Verriegelungshebeln 3 in Öffnungsstellung. In dieser Stellung liegen die Lagerarme 7, 8 eng an dem Lagerzapfen 10 an und ermöglichen einen festen Halt des Verriegelungshebels 3 an dem Lagerzapfen 10. Die Lagerarme 7, 8 sind zur Aufnahme des Lagerzapfens 10 ausgemuldet. Der Radius der Ausmuldungen 11 entspricht dabei vorzugsweise dem Durchmesser des Lagerzapfens 10.

**[0012]** Zum Schließen des elektrischen Steckverbinders 1 wird ein Steckteil 12 in Steckrichtung 13 auf das Basisteil 9 gesteckt, wobei zwischen beiden Teilen eine

elastische Dichtung (nicht dargestellt) einliegt. Anschließend werden die an dem Basisteil 9 gelagerten Verriegelungshebel 3 mit dem Steckteil 12 verrastet. Beim Schließen des Rastverschlusses wird der Verriegelungshebel 3 in einer Ebene verschwenkt, die etwa parallel zu der Mittellängsachse des Steckverbinders 1 ausgerichtet ist.

**[0013]** Wie man in Fig.3 erkennen kann, ist der Verschlußschenkel 6 derart ausgebildet, daß er beim Schließen des Rastverschlusses einen Verriegelungszapfen 14 am Steckteil des Steckverbinders hintergreift. Der in Fig.3 rechts dargestellte Verriegelungshebel 3 illustriert einen Zeitpunkt während des Verrastens des Verschlußschenkels 6, bei dem die Verriegelung fast geschlossen ist. Man erkennt das Überreiten des Verschlußschenkels 6 über den Verriegelungszapfen 14 am Steckteil 12 des Steckverbinders 1.

**[0014]** Ein Lagerarm des Lagerschenkels 5 des Verriegelungshebels 3 ist als Federarm 8 ausgebildet. Der Federarm 8 ist dabei derart ausgestaltet, daß der Verriegelungshebel 3 zum Verrasten und Entrasten des Verschlußschenkels 6 gegen die Federkraft des Federarms 8 gegenüber dem Basisteil 9 in Richtung auf das Steckteil 12 verschoben werden kann. Dadurch wird ein sehr sicheres Schließen und Öffnen der Verriegelung ermöglicht. Die Stärke der Federwirkung des Federarms 8 kann durch verschiedene konstruktive Maßnahmen, wie beispielsweise eine Änderung der Stärke des Federarmfußes eingestellt werden. Durch die Auslenkung des Federarms 8 bei der Verschiebung des Verriegelungshebels 3 in Richtung auf das Steckteil 12 wird die Umgreifung des Lagerzapfens 10 durch die Lagerarme 7, 8 derart verändert, daß nun lediglich der Federarm 8 an dem Lagerzapfen 10 anliegt. Das vom Lagerzapfen 10 und dem Lagerarm 7 einerseits und dem Federarm 8 andererseits gebildete Gelenk wirkt somit als Dreh-Schubgelenk.

**[0015]** Vorzugsweise weist der Verriegelungshebel 3 einen weiteren, aus dem Lagerschenkel 5 ausgebildeten Anschlagsarm 15 auf, der bevorzugt auf gleiche Art und Weise wie die Lagerarme 7, 8 aus dem Lagerschenkel 5 gebildet wird. Wie in Fig. 3 (rechts) gezeigt, ist dieser so ausgebildet, daß er einen Anschlag für den Federarm 8 bildet, um bei einer Auslenkung des Federarms 8 den Federweg zu begrenzen. Die Gefahr des Brechens oder Überdehnens des Federarms 8 durch eine übergroße Auslenkung wird dadurch verringert.

**[0016]** Der in Fig.3 links dargestellte Verriegelungshebel 3 zeigt eine vollständig geschlossene Verriegelung. Dabei ist der Verschlußschenkel 6 des Verriegelungshebels 3 durch ein Hintergreifen des Verriegelungszapfens 14 mit dem Steckteil 12 verrastet. Das Prinzip des Verriegelungshebels 3 beruht darauf, daß jetzt zwischen dem Verschlußschenkel 6 und dem Verriegelungszapfen 14 einerseits und zwischen dem Federarm 8 und dem Lagerzapfen 10 andererseits eine Federdruckanlage besteht, die die Verriegelung sichert und einen Anpreßdruck auf die elastische Dichtung

(nicht dargestellt) zwischen Basisteil 9 und Steckteil 12 ausübt. Vorzugsweise ist der Verschlußschenkel 6 zum Hintergreifen des Verriegelungszapfens 14 ausgemuldet. Der Radius der Ausmuldung 16 entspricht dabei vorzugsweise dem Durchmesser des Verriegelungszapfens 14.

**[0017]** Lagerzapfen 10 und Verriegelungszapfen 14 sind hinsichtlich ihrer Ausbildung und Anordnung an Basisteil 9 und Steckteil 12 des Steckverbinders 1 identisch. Daher kann der Verriegelungshebel 3 wahlweise auch an dem Verriegelungszapfen 14 lagerbar sein. In diesem Fall übernimmt der Lagerzapfen 10 die Funktion eines Verriegelungszapfens. Dadurch ist es weiterhin möglich, verschiedene Steckteile 12 auf ein und dasselbe Basisteil 9 zu stecken. Durch die federnde Ausgestaltung des Verriegelungshebels 3, die einen Toleranzausgleich ermöglichen, sind unter Umständen auch Basisteile und Steckteile verschiedener Hersteller miteinander kombinierbar.

**[0018]** Zum sicheren Verbinden von Basisteil 9 und Steckteil 12 eines Steckverbinders 1 wird mindestens ein Verriegelungshebel 3 verwendet. Durch die Verbindung von mehreren Verriegelungshebeln 3 zu Verriegelungsbügeln 2 wie sie in Fig. 1 - 3 dargestellt sind, wird die Handhabung weiter vereinfacht. Verriegelungshebel 3 und Verriegelungsbügel 2 können auch mit anderen Befestigungsmitteln kombiniert werden.

**[0019]** Der Verriegelungshebel 3 besteht vorzugsweise aus einem Werkstoff mit federnden Eigenschaften. Insbesondere kommt die Verwendung von Federstahl in Betracht. Aber auch die Verwendung von anderen Werkstoffen, wie beispielsweise Kunststoffen, ist möglich. Wird ein Verriegelungsbügel 2 verwendet, so kann dieser vollständig aus einem solchen Werkstoff gefertigt sein.

**[0020]** Durch die integrale Ausgestaltung des Verriegelungshebels 3 ist es nicht notwendig, zusätzliche Bauteile, beispielsweise Federn o.ä., für ein sicheres Verrasten und Entrasten vorzusehen. Sämtliche Funktionen des Verriegelungshebels 3 werden durch ein einziges integrales Bauteil erfüllt. Dadurch können die Herstellungskosten von elektrischen Steckverbindern 1 gesenkt werden. Durch die integrale Ausgestaltung ist es möglich, sowohl einen Verriegelungshebel 3 als auch einen ganzen Verriegelungsbügel 2 durch einfache Bearbeitungsverfahren wie Umformtechniken, beispielsweise Biegeumformung, aus einem einzigen vorzugsweise plattenförmigen Rohling, beispielsweise einen Blechumformteil herzustellen, wodurch die Herstellungskosten weiter gesenkt werden können.

**[0021]** Zum Zweck des Verschwenkens des Verriegelungshebels 3 kann an dem dem Lagerschenkel 5 abgewandten Ende des Verriegelungshebels 3 eine Handhabe 17 angebracht sein. Diese kann beispielsweise integral mit dem Verriegelungshebel 3 verbunden sein oder aus einem zusätzlichen Bauteil bestehen, das an dem Verriegelungshebel 3 angebracht ist. In dem Fall, daß zwei Verriegelungshebel 3 zu einem Verriegelungs-

bügel 2 verbunden sind, sind vorzugsweise sowohl die beiden Verriegelungshebel 3 als auch das Querjoch 4, das die Verriegelungshebel 3 an dem dem Lagerschenkel 5 abgewandten Ende miteinander verbindet, aus einem einstückigen, integralen Bauteil gefertigt. Das Querjoch 4 kann aber auch aus einem weiteren Bauteil bestehen, das mit den Verriegelungshebeln 3 verbunden ist. Das Querjoch 4 kann weiterhin derart ausgestaltet sein, daß es die Funktion einer Handhabe übernimmt. Die Handhabe 17 kann auch als ein zusätzliches Bauteil an dem Querjoch 4 befestigt sein. Zur Verbesserung der Handhabbarkeit kann die Anbringung eines weiteren Bauteils, beispielsweise eines Überzugs aus einem Kunststoffmaterial, vorgesehen sein.

**[0022]** Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder 1 mit mindestens einem an einem Basisteil 9 des Steckverbinders 1 gelagerten Verriegelungshebel 3, der als ein einstückiges, integrales Bauteil derart ausgestaltet ist, daß ein als Federarm 8 ausgeprägter Teil des Lagerschenkels 5 des Verriegelungshebels 3 in Schließstellung eine Federdruckanlage ermöglicht, die eine sichere Verrasterung des Verschlussschenkels 6 des Verriegelungshebels 3 mit dem Steckteil 12 des Steckverbinders 1 ermöglicht.

Bezugszeichenliste

**[0023]**

1	elektrischer Steckverbinder
2	Verriegelungsbügel
3	Verriegelungshebel
4	Querjoch
5	Lagerschenkel
6	Verschlussschenkel
7	Lagerarm
8	Lagerarm, Federarm
9	Basisteil
10	Lagerzapfen
11	Ausmoldung des Lagerarms
12	Steckteil
13	Steckrichtung
14	Verriegelungszapfen
15	Anschlagsarm
16	Ausmoldung des Verschlussschenkels
17	Handhabe

**Patentansprüche**

- Elektrischer Steckverbinder (1) mit einem Basisteil (9), mit einem mit dem Basisteil (9) zusammensteckbaren Steckteil (12) und mit mindestens einem Verriegelungshebel (3),
  - der Verriegelungshebel (3) hat einen am Steckteil (12) verrastbaren Verschlussschenkel (6) und einem am Basisteil (9) des Steckverbinders (1) schwenkbar gelagerten Lagerschenkel (5) und ist ein einstückiges integrales Bauteil,
    - wobei der Lagerschenkel (5) zwei Lagerarme (7, 8) aufweist, welche zur Lagerung des Verriegelungshebels (3) einen Lagerzapfen (10) am Basisteil (9) zumindest teilweise zur Bildung eines Drehgelenks umgreifen, und
    - wobei ein Lagerarm als Federarm (8) ausgebildet ist derart, dass zum Verrasten und Ent-rasten des Verschlussschenkels (6) der Verriegelungshebel (3) gegen die Federkraft des Federarmes (8) gegenüber dem Basisteil (9) in Richtung auf das Steckteil (12) verschiebbar ist.

- Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschlussschenkel (6) derart ausgebildet ist, dass er zur Verrastung einen Verriegelungszapfen (14) am Steckteil (12) des Steckverbinders (1) hintergreift.
- Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschlussschenkel (6) zur Aufnahme des Verriegelungszapfens (14) ausgemuldet ist.
- Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerarme (7, 8) im wesentlichen in einer Ebene liegen.
- Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerarme (7, 8) zur Aufnahme des Lagerzapfens (10) ausgemuldet sind.
- Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungshebel (3) einen weiteren aus dem Lagerschenkel (5) ausgebildeten Anschlagsarm (15) aufweist, der derart ausgebildet ist, dass er einen Anschlag zur Federwegbegrenzung des Federarms (8) bildet.
- Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkebene des Verriegelungshebels (3) etwa parallel zu der in Steckrichtung (13) verlaufenden Mittellängsachse des Steckverbinders (1) ausgerichtet ist.
- Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungshebel (3) plattenförmig ausgebildet ist.

9. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Verriegelungshebel (3) aus einem federnden Werkstoff, insbesondere Federstahl, hergestellt ist. 5
10. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** an dem dem Lagerschenkel (5) abgewandten Ende des Verriegelungshebels (3) eine Handhabe (17) angebracht ist. 10
11. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** jeweils zwei Verriegelungshebel (3) einen Verriegelungsbügel (2) bilden derart, dass die Verriegelungshebel (3) an dem dem Lagerschenkel (5) abgewandten Ende durch ein Querjoch (4) miteinander verbunden und im wesentlichen zueinander parallel angeordnet sind. 15  
 20
12. Steckverbinder nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Querjoch (4) als Handhabe (17) ausgebildet ist. 25
13. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 2 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** Lagerzapfen (10) und Verriegelungszapfen (14) hinsichtlich Ausbildung und Anordnung an Basisteil (9) und Steckteil (12) des Steckverbinders (1) identisch sind derart, dass der Verriegelungshebel (3) wahlweise auch am Verriegelungszapfen (14) lagerbar ist, wobei der Lagerzapfen (10) dann die Funktion eines Verriegelungszapfens übernimmt. 30  
 35

40

45

50

55

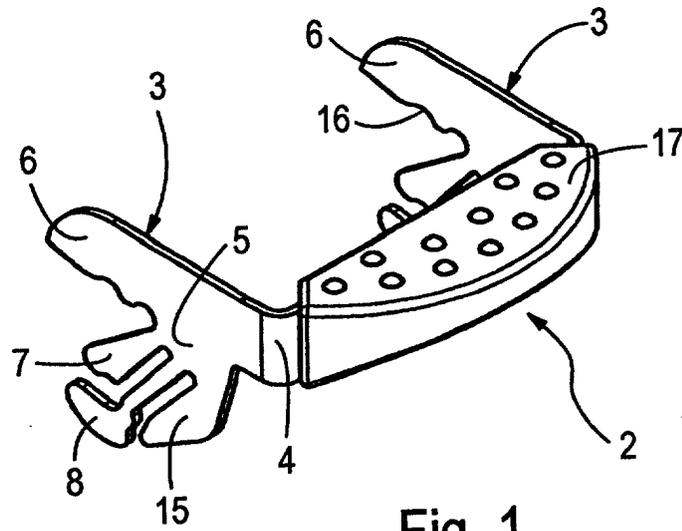


Fig. 1

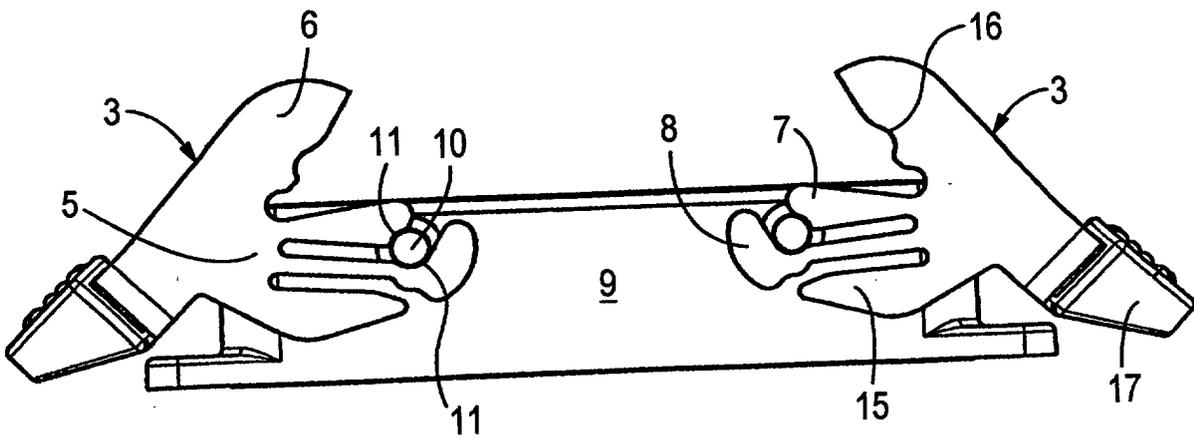


Fig. 2

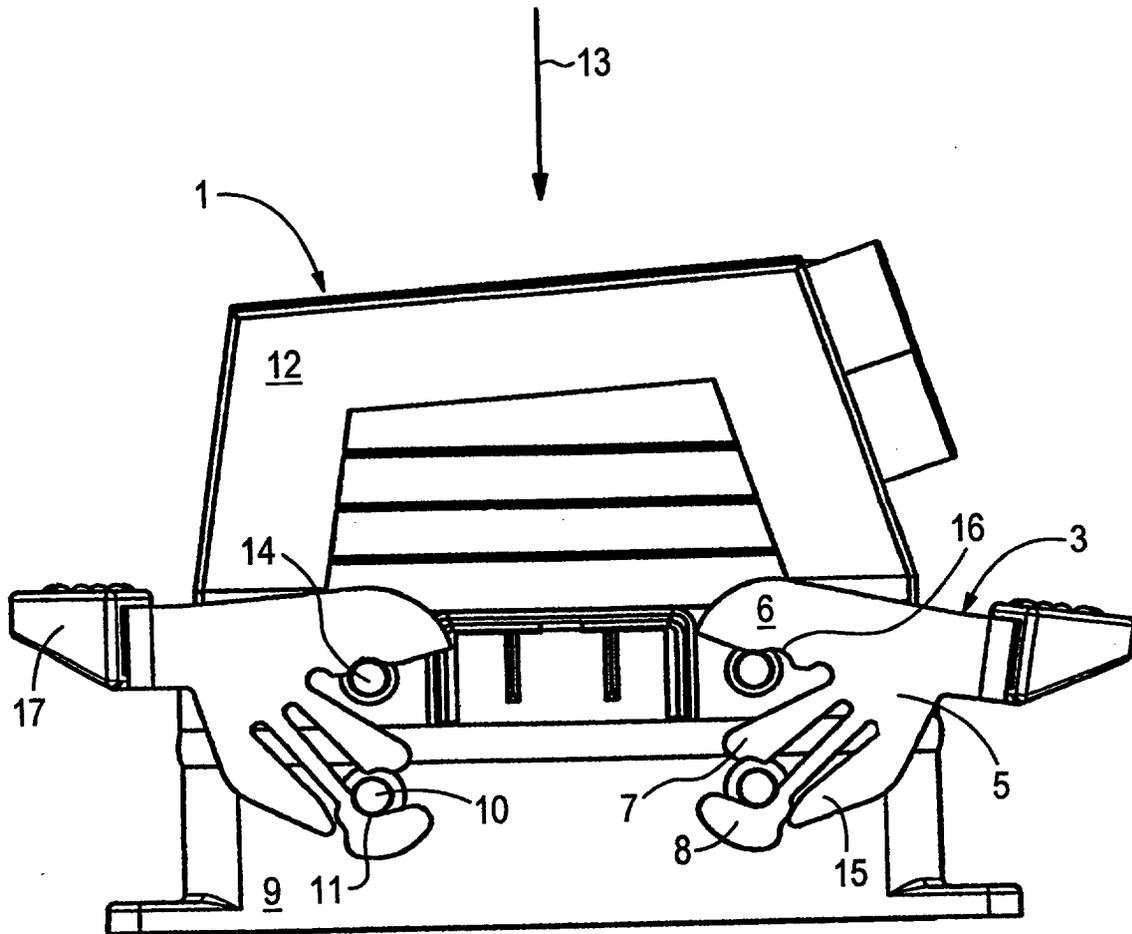


Fig. 3