

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 731 534 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.1996 Patentblatt 1996/37

(51) Int. Cl.⁶: H01R 13/629

(21) Anmeldenummer: 96102125.0

(22) Anmeldetag: 14.02.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL PT SE

(30) Priorität: 10.03.1995 DE 19508605

(71) Anmelder: HARTING ELEKTRONIK GmbH
D-32325 Espelkamp (DE)

(72) Erfinder:
• Harting, Dietmar
D-32339 Espelkamp (DE)

- Junck, Herbert
D-32312 Lübbecke (DE)
- Ferderer, Albert
D-32339 Espelkamp (DE)
- Schmidt, Martin, Dipl.-Ing.
D-32312 Lübbecke (DE)
- Schwettmann, Hartmut, Dipl.-Ing.
D-32369 Rahden (DE)

(54) Elektrische Steckverbindung

(57) Für eine elektrische Steckverbindung mit einem oder zwei um Lagerzapfen der einen Steckverbindungshälfte schwenkbaren Verriegelungsbügel, wobei bei verriegelter Steckverbindung an dessen Seitenteilen angeordnete Verriegelungselemente an der anderen Steckverbindungshälfte angeordnete Verriegelungszapfen übergreifen, wird vorgeschlagen, in den Seitenteilen Taschen vorzusehen und in diese Taschen Federelemente einzufügen, die auf die Verriegelungselemente einwirken bzw. an den Federelementen kippbare Verriegelungselemente vorzusehen.

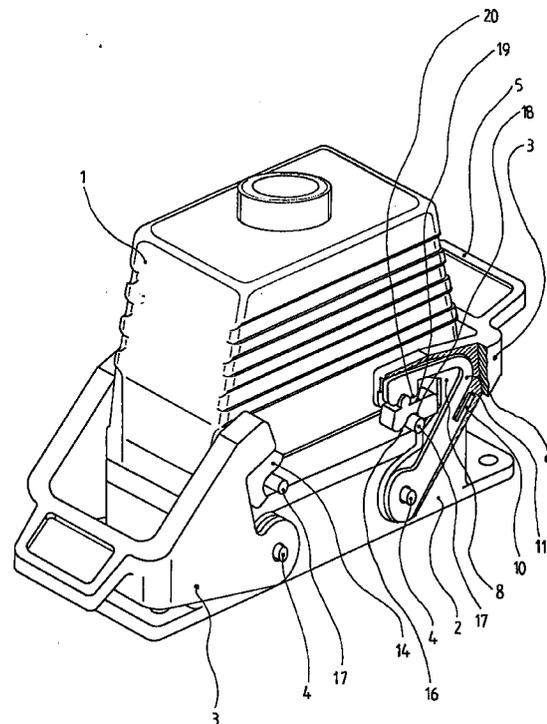


Fig. 1

EP 0 731 534 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine elektrische Steckverbindung mit einem oder zwei um Lagerzapfen der einen Steckverbindungshälfte schwenkbaren, U-förmigen Verriegelungsbügel, wobei bei verriegelter Steckverbindung an dessen Seitenteilen angeordnete Verriegelungselemente/Verriegelungsmittel an der anderen Steckverbindungshälfte angeordnete Verriegelungszapfen übergreifen.

Bei derartigen Steckverbindungen ist eine Kniehebelwirkung des Verriegelungsbügels erforderlich, die einen einwandfreien Andruck der beiden Steckverbindungshälften aneinander gewährleistet sowie in bezug auf den Verriegelungsbügel ein relativ leichtes Erreichen der Verschlußstellung mit definierter Endlage ermöglicht.

Aus der DE 26 32 338 C2 ist es zur Erfüllung dieser Erfordernisse bekannt, den Verriegelungsbügel aus Blechmaterial U-förmig zu biegen und die Seitenteile mit Übergreifteilen zu versehen, die die Verriegelungszapfen der anderen Steckverbindungshälfte beim Verriegeln übergreifen. Die Lagerung des Verriegelungsbügels erfolgt über Zapfen an der einen Steckverbindungshälfte, die in einer schlitzförmigen Öffnung im Seitenteil geführt und durch ein Federelement gehalten sind.

Dieser im großen und ganzen zufriedenstellende Verriegelungsbügel ist jedoch aufwendig in seiner Herstellung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Steckverbindung der eingangs genannten Art dahingehend auszubilden, daß der bzw. die Verriegelungsbügel einfach und kostengünstig herstellbar sind.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in den Seitenteilen sich in Richtung der Seitenteile erstreckende Taschen eingeformt sind, daß in die Taschen jeweils ein Federelement eingefügt ist, dessen unteres Ende vom Lagerzapfen der Steckverbindungshälfte durchdrungen und gehalten ist, und daß das obere Ende des Federelements beim Schließen des Verriegelungsbügels über den jeweiligen Verriegelungszapfen der anderen Steckverbindungshälfte greift und dabei derart auf den Verriegelungszapfen einwirkt, daß die beiden Steckverbindungshälften federnd gegeneinandergedreht sind. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 6 näher erläutert.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die Verriegelungsbügel kostengünstig aus Kunststoffmaterial durch Spritzgießen hergestellt werden können und daß die zur Erzeugung der Verriegelungskräfte vorgesehenen Federelemente einfach in die Taschen in den Seitenteilen eingelegt werden und beim Aufsnappen des Verriegelungsbügels auf die entsprechenden Lagerzapfen am Gehäuse gehalten sind. Besonders niedrige Betätigungskräfte, bei dennoch hohen Zuhaltekräften ergeben sich bei Verwendung von Federelementen mit an

diesen vorgesehenen Kipphebelelementen, die beim Aufgleiten auf die Verriegelungszapfen nach Überschreiten eines oberen Totpunkts in die Verriegelungsstellung schwenken/kippen.

5 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert.

Es zeigen

10 Fig. 1 die Ansicht einer Steckverbindung mit Verriegelungsbügeln,

Fig. 2 die Ansicht eines Verriegelungsbügels,

15 Fig. 3 die Ansicht eines Federelements,

Fig. 4 die Ansicht eines Kipphebelelements,

Fig. 5 die Ansicht einer Steckverbindung mit modifizierten Verriegelungsbügeln,

Fig. 6 die Ansicht eines modifizierten Verriegelungsbügels,

25 Fig. 7 die Ansicht eines modifizierten Federelements,

Fig. 8 die Ansicht eines modifizierten Kipphebelelements,

30 Fig. 9 die Ansicht einer Steckverbindung mit weiter modifizierten Verriegelungsbügeln,

Fig. 10 die Ansicht eines weiter modifizierten Verriegelungsbügels,

Fig. 11 die Ansicht eines weiter modifizierten Federelements, und

40 Fig. 12 die Ansicht einer Rolle für das Federelement gem. Fig. 11.

In der Fig. 1 ist eine elektrische Steckverbindung dargestellt, wobei zwei Steckverbindungshälften 1, 2 miteinander gekuppelt sind. Die Steckverbindungshälften sind mit hier nicht näher dargestellten elektrischen Kontaktelementen versehen, die beim Zusammenfügen der Steckverbindungshälften miteinander in Kontakt gelangen. Zur Verriegelung der Steckverbindungshälften sind U-förmige Verriegelungsbügel 3 vorgesehen, die auf Lagerzapfen 4 der einen Steckverbindungshälfte 2 schwenkbar gehalten sind. Die Verriegelungsbügel, die als Einzelteil in der Fig. 2 dargestellt sind, weisen ein Griffteil 5 auf, von dem sich rechtwinklig Seitenteile 6 weg erstrecken. Im unteren Bereich der Seitenteile ist jeweils eine Lageröffnung 7 vorgesehen, durch die sich nach der Montage des Verriegelungsbügels an der Steckverbindungshälfte 2 der jeweilige Lagerzapfen 4 erstreckt. Die Verriegelungsbügel sind vorzugsweise

aus Kunststoffmaterial hergestellt. In die Seitenteile 6 sind schmale Taschen 8 eingeformt, die sich in Richtung der Seitenteile erstrecken und die nach vorn hin offen sind. In diese Taschen sind die in der Fig. 3 dargestellten Federelemente 9 eingelegt, wobei ein Ansatz 10 der Federelemente in eine Halterungsausnehmung 11 der Tasche eingeschoben ist. Die Federelemente sind zur Erzielung guter Federeigenschaften vorzugsweise aus metallischem Werkstoff hergestellt.

Im unteren Bereich der Federelemente ist eine ösenartige Anformung mit einer Durchgangsöffnung 12 vorgesehen, die nach dem Einfügen des Federelements mit der Lageröffnung 7 der Seitenteile fluchtet.

Im oberen Bereich des etwa halbrund geformten Federelements ist eine Öffnung 13 eingeformt, in die das in der Fig. 3 dargestellte Verriegelungselement 14 eingesetzt ist. Dabei weist das Verriegelungselement eine entsprechend dieser Öffnung geformte, etwa runde Anformung 15 auf, so daß dieses schwenkbar an dem Federelement gehalten ist. Die Form der Öffnung 13 und der Anformung 15 sind so aufeinander abgestimmt, daß die Anformung von der Seite her in die Öffnung einfügbar ist und dabei nach unten hin nicht herausrutschen kann. Das Verriegelungselement ist mit einer kurvenförmigen Kontur 16 versehen, die beim Verriegeln der Steckverbindungshälften auf die Verriegelungszapfen 17 der Steckverbindungshälfte 1 aufgleitet und wobei in der Endstellung des Verriegelungsbügels die Verriegelungszapfen 17 in der Rundung 18 anliegen.

Die Wirkungsweise der Verriegelung wird nachfolgend an Hand der Fig. 1 erläutert. In der Fig. 1 sind zum besseren Erkennen der Wirkungsweise die Verriegelungsbügel in unterschiedlichen Stellungen dargestellt, und die Taschen der Seitenteile sind mit weggebrochener Vorderwand gezeichnet.

Der linke Verriegelungsbügel ist dabei in einer Stellung gezeigt, in der das Verriegelungselement 14 auf den Verriegelungszapfen 17 auftrifft bzw. aufgleitet. Beim weiteren Schließen des Verriegelungsbügels wird das Federelement 9 aufgebogen, das Verriegelungselement gleitet mit seiner Kontur 16 auf dem Verriegelungszapfen entlang und gelangt schließlich nach Überschreiten eines oberen Totpunkts in die Endstellung, die beim rechten Verriegelungsbügel gezeigt ist. Bei dieser Bewegung in die Endstellung des Verriegelungsbügels schwenkt das Verriegelungselement, und der Verriegelungszapfen 17 liegt schließlich in der Rundung 18.

Durch entsprechende Form der Kontur 16 und Anlage des oberen Bereichs 19 an einer Kante 20 des Federelements ist gewährleistet, daß das Verriegelungselement in dieser Stellung verharrt. Das Verriegelungselement ist dabei von der Wirkung her als Kipphebelelement ausgebildet. In der verriegelten Stellung wirkt die Federkraft der Federelemente derart, daß die Steckverbindungshälften fest zusammengepreßt werden.

In der Fig. 5 ist eine elektrische Steckverbindung mit modifizierten Verriegelungsbügeln 3' dargestellt, wobei auch hier U-förmige Verriegelungsbügel vorgesehen sind, die auf Lagerzapfen 4 der Steckverbindungshälfte 2 schwenkbar gehalten sind.

Auf diese Verriegelungsbügel, die als Einzelteil in der Fig. 6 dargestellt sind, weisen ein Griffteil 5 auf, von dem sich rechtwinklig Seitenteile 6 weg erstrecken. Im unteren Bereich der Seitenteile ist jeweils eine Lageröffnung 7 vorgesehen, durch die sich nach der Montage des Verriegelungsbügels an der Steckverbindungshälfte 2 der jeweilige Lagerzapfen 4 erstreckt.

Auch diese Verriegelungsbügel sind vorzugsweise aus Kunststoffmaterial hergestellt. In die Seitenteile 6 sind schmale Taschen 8 eingeformt, die sich in Richtung der Seitenteile erstrecken und die nach vorn offen sind. In diese Taschen sind die in der Fig. 7 dargestellten Federelemente 9' eingelegt, wobei ein Ansatz 10 der Federelemente in eine Halterungsausnehmung 11 der Tasche eingeschoben ist. Die Federelemente sind zur Erzielung guter Federeigenschaften vorzugsweise aus metallischem Werkstoff hergestellt. Im unteren Bereich der Federelemente ist eine ösenartige Anformung mit einer Durchgangsöffnung 12 vorgesehen, die nach dem Einfügen des Federelements mit der Lageröffnung 7 der Seitenteile fluchtet.

Im Gegensatz zum weiter vorn beschriebenen Federelement 9 ist dieses Federelement 9' zwar auch etwa halbrund ausgebildet, das obere Ende 21 ist jedoch glatt auslaufend ausgeführt.

Für den Verriegelungsbügel sind in der Fig. 8 dargestellte Verriegelungselemente 14' vorgesehen. Diese sind etwa dreieckförmig noch mit einer kurvenförmigen Kontur 16' versehen, die beim Verriegeln der Steckverbindungshälften auf die Verriegelungszapfen 17 der Steckverbindungshälfte 1 aufgleitet und wobei in der Endstellung des Verriegelungsbügels die Verriegelungszapfen 17 in der Rundung 18 anliegen. Weiterhin weisen diese Verriegelungselemente Lager- bzw. Halterungszapfen 22 auf.

Die Verriegelungselemente sind im oberen Bereich der Seitenteile des Verriegelungsbügels in die Taschen eingeschoben, wobei sie über die Lagerzapfen, die in Langlöcher 23 eingeclipst sind, schwenkbar gehalten sind. Das obere Ende 21 der Federelemente drückt dabei zunächst federnd auf die Fläche 24 der Verriegelungselemente.

Die Wirkungsweise der Verriegelung wird nachfolgend an Hand der Fig. 5 erläutert. In der Fig. 5 sind zum besseren Erkennen der Wirkungsweise die Verriegelungsbügel in unterschiedlichen Stellungen dargestellt, und die Taschen der Seitenteile sind mit weggebrochener Vorderwand gezeichnet. Der linke Verriegelungsbügel ist dabei in einer Stellung gezeigt, in der das Verriegelungselement 14' auf den Verriegelungszapfen 17 auftrifft bzw. aufgleitet. Beim weiteren Schließen des Verriegelungsbügels gleitet das Verriegelungselement 9' mit seiner Kontur 16' auf dem Verriegelungszapfen entlang und kippt schließlich nach Überschreiten eines

oberen Totpunkts in die Endstellung, die beim rechten Verriegelungsbügel gezeigt ist. Dabei liegt dann die Fläche 25 am oberen Ende des Federelements an bzw. das Federelement drückt auf das Verriegelungselement, und der Verriegelungszapfen 17 liegt in der Rundung 18. Durch die Führung bzw. Halterung des Verriegelungselements in den Langlöchern 23 ist gewährleistet, daß der Federdruck der Federelemente über die Verriegelungselemente auf die Verriegelungszapfen wirkt und die Steckverbindungshälften fest zusammengepreßt werden.

In der Fig. 9 ist eine elektrische Steckverbindung mit weiterhin modifizierten Verriegelungsbügeln 3" dargestellt, wobei auch hier U-förmige Verriegelungsbügel vorgesehen sind, die auf Lagerzapfen 4 der Steckverbindungshälfte 2 schwenkbar gehalten sind.

Auch diese Verriegelungsbügel, die als Einzelteil in der Fig. 10 dargestellt sind, weisen ein Griffteil 5 auf, von dem sich rechtwinklig Seitenteile 6 weg erstrecken. Im unteren Bereich der Seitenteile ist jeweils eine Lageröffnung 7 vorgesehen, durch die sich nach der Montage des Verriegelungsbügels an der Steckverbindungshälfte 2 der jeweilige Lagerzapfen 4 erstreckt. Auch diese Verriegelungsbügel sind vorzugsweise aus Kunststoffmaterial hergestellt. In die Seitenteile 6 sind schmale Taschen 8 eingeformt, die sich in Richtung der Seitenteile erstrecken, und die nach vorn offen sind. In diese Taschen sind die in der Fig. 11 dargestellten Federelemente 9" eingelegt, wobei ein Ansatz 10 der Federelemente in eine Halterungsausnehmung 11 der Tasche eingeschoben ist.

Die Federelemente sind zur Erzielung guter Federeigenschaften vorzugsweise aus metallischem Werkstoff hergestellt. Im unteren Bereich der Federelemente ist eine ösenartige Anformung mit einer Durchgangsöffnung 12 vorgesehen, die nach dem Einfügen des Federelements mit der Lageröffnung 7 der Seitenteile fluchtet.

Im Gegensatz zu den vorstehend beschriebenen Federelementen ist dieses Federelement 9" zwar auch etwa halbrund ausgebildet, das obere Ende ist jedoch mit einer rundlichen Anformung 26 versehen. Es kann vorgesehen sein, daß das Federelement, wie vorstehend bereits erläutert, in die Taschen der Verriegelungsbügel eingesetzt wird und wobei beim Schließen der Verriegelungsbügel die Anformung direkt über den jeweiligen Verriegelungszapfen gleitet und nach Überschreiten eines oberen Totpunkts die Steckverbindungshälften durch die Federkraft des Federelements fest zusammengepreßt werden.

Vorzugsweise ist jedoch zur Verminderung von Reibungswiderständen, d. h. zum leichteren Schließen der Verriegelungsbügel vorgesehen, das obere Ende mit einer Öffnung 27 zu versehen und darin die in der Fig. 12 dargestellte Rolle 28 aufzunehmen.

Die Wirkungsweise dieser Verriegelung wird nachfolgend an Hand der Fig. 9 erläutert. In der Fig. 9 sind zum besseren Erkennen der Wirkungsweise die Verriegelungsbügel in unterschiedlichen Stellungen darge-

stellt, und die Taschen der Seitenteile sind mit weggebrochener Vorderwand gezeichnet.

Der linke Verriegelungsbügel ist dabei in einer Stellung gezeigt, in der die Rolle 28 auf den Verriegelungszapfen 17 auftrifft bzw. aufgleitet. Beim weiteren Schließen des Verriegelungsbügels gleitet/rollt die Rolle über den Verriegelungszapfen und gelangt schließlich nach Überschreiten eines oberen Totpunkts in die Endstellung, die beim rechten Verriegelungsbügel gezeigt ist. Der Federdruck der Federelemente wirkt jetzt auf die Verriegelungszapfen, und die Steckverbindungshälften werden fest zusammengepreßt.

Patentansprüche

1. Elektrische Steckverbindung mit einem oder zwei um Lagerzapfen der einen Steckverbindungshälfte schwenkbaren, U-förmigen Verriegelungsbügel, wobei bei verriegelter Steckverbindung an dessen Seitenteilen angeordnete Verriegelungselemente/Verriegelungsmittel an der anderen Steckverbindungshälfte angeordnete Verriegelungszapfen übergreifen, dadurch gekennzeichnet, daß in den Seitenteilen (6) sich in Richtung der Seitenteile erstreckende Taschen (8) eingeformt sind, daß in die Taschen (8) jeweils ein Federelement (9, 9', 9'') eingefügt ist, dessen unteres Ende vom Lagerzapfen (4) der Steckverbindungshälfte (2) durchdrungen und gehalten ist, und daß das obere Ende des Federelements beim Schließen des Verriegelungsbügels (3, 3', 3'') über den jeweiligen Verriegelungszapfen (17) der anderen Steckverbindungshälfte (1) greift und dabei derart auf den Verriegelungszapfen einwirkt, daß die beiden Steckverbindungshälften (1, 2) federnd gegeneinander gepreßt sind.
2. Elektrische Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Ende des Federelements auf ein kippebelartiges Verriegelungselement (14, 14') einwirkt, das beim Aufgleiten auf den Verriegelungszapfen (17) nach Überschreiten eines oberen Totpunktes in eine Raststellung schwenkt.
3. Elektrische Steckverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungselement (14') mit Lagerzapfen (22) versehen ist und in einem Langloch (23) im oberen Bereich der Tasche (8) gelagert ist.
4. Elektrische Steckverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungselement (14) mit einer Anformung (15) versehen ist, und daß diese in einem entsprechend ausgebildeten Auge (13) im oberen Ende des Federelements (9) drehbar gehalten ist, so daß das Verriegelungselement schwenkbar an dem Federelement befestigt ist.

5. Elektrische Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Ende des Federelements (9'') mit einer Anformung (26) versehen ist, deren dem Verriegelungszapfen (17) zugewandter Bereich einen etwa kreisbogenförmigen Verlauf aufweist, wobei diese Anformung nach Überschreiten eines oberen Totpunktes beim Verriegeln hinter den Verriegelungszapfen gleitet.
6. Elektrische Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Ende des Federelements (9'') mit einer drehbaren Rolle (28) versehen ist, die beim Verriegeln den jeweiligen Verriegelungszapfen übergreift.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

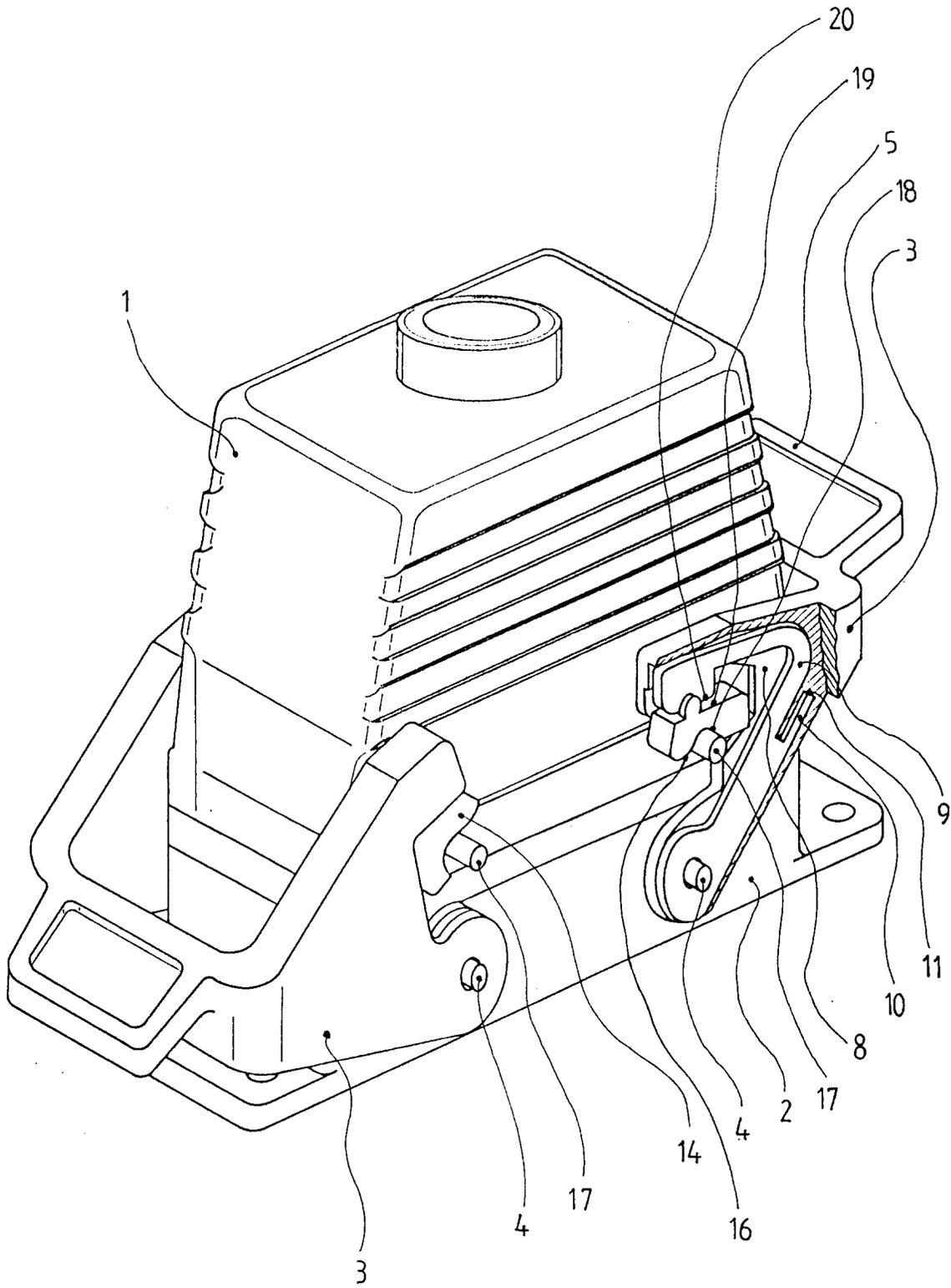


Fig. 1

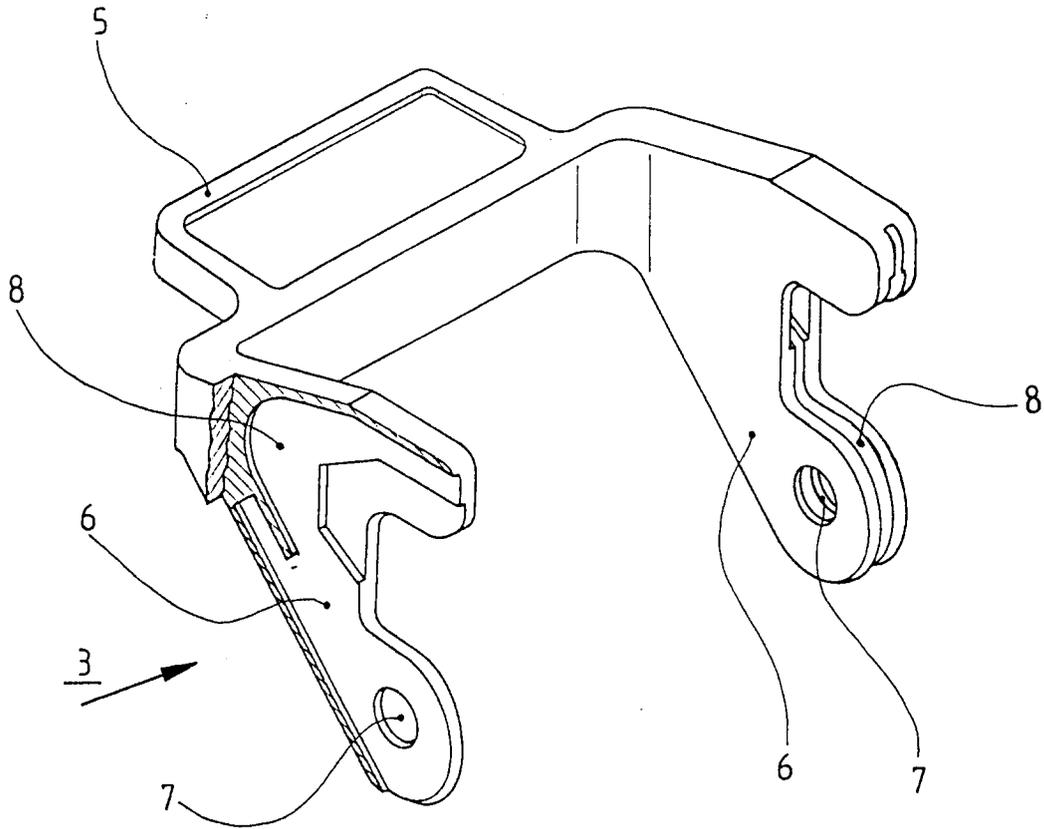


Fig. 2

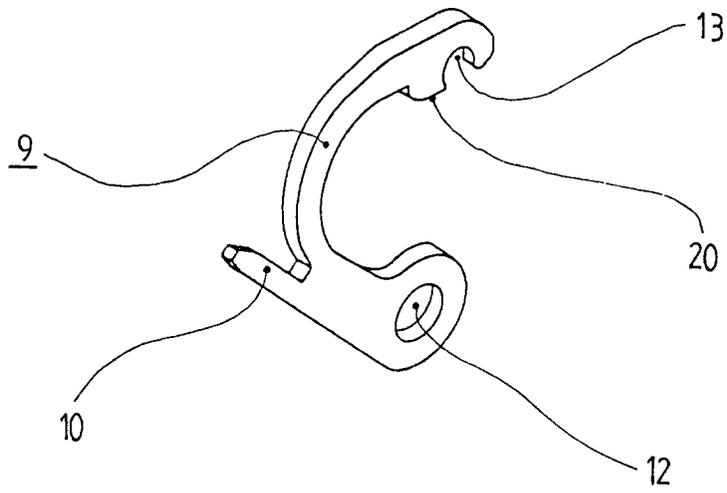


Fig. 3

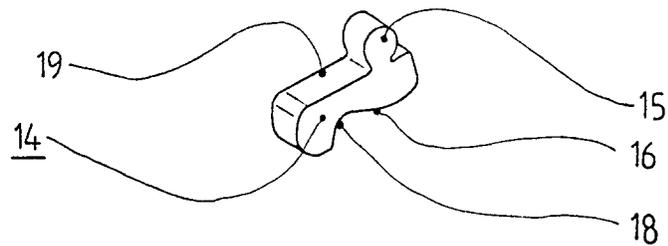
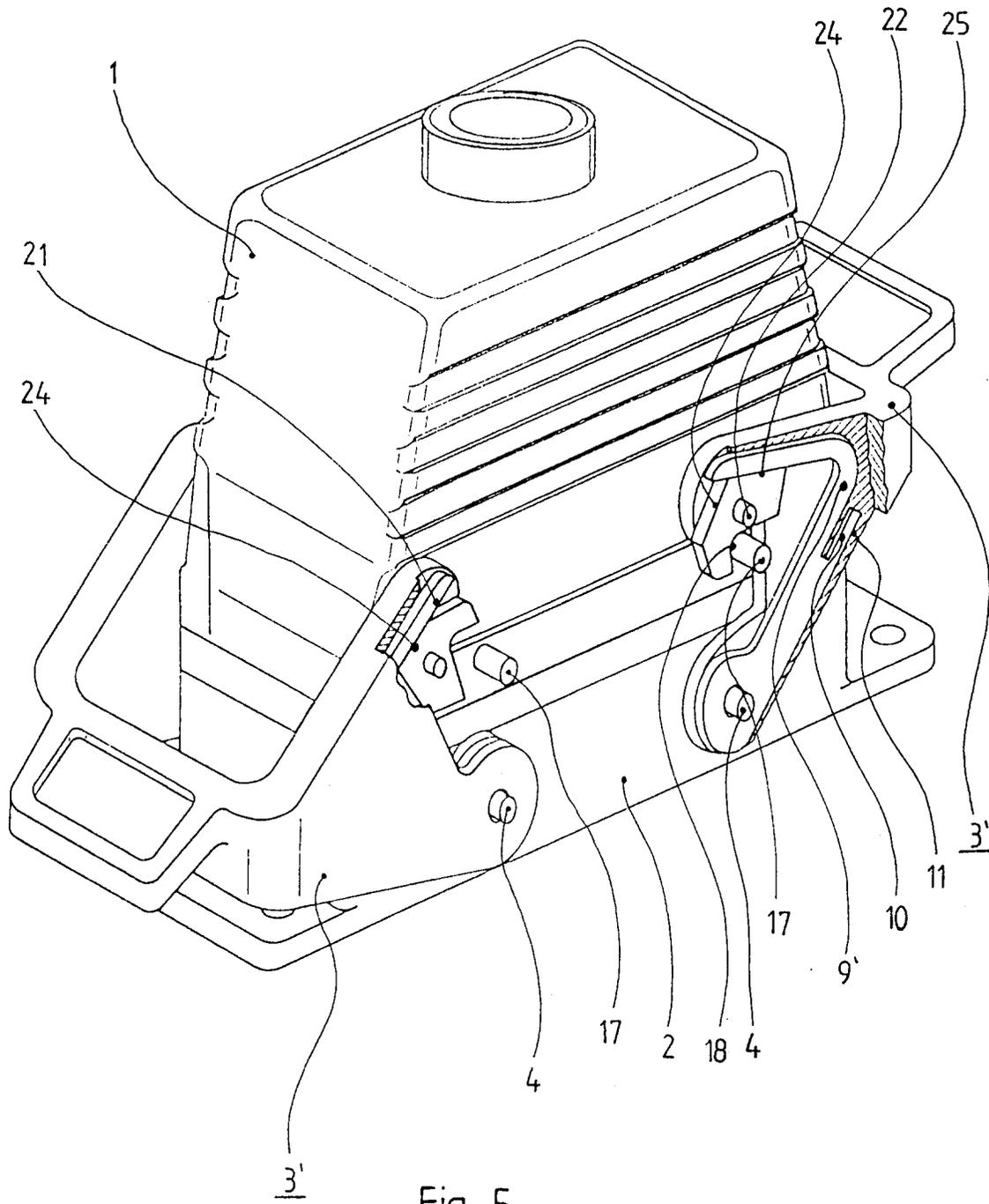


Fig. 4



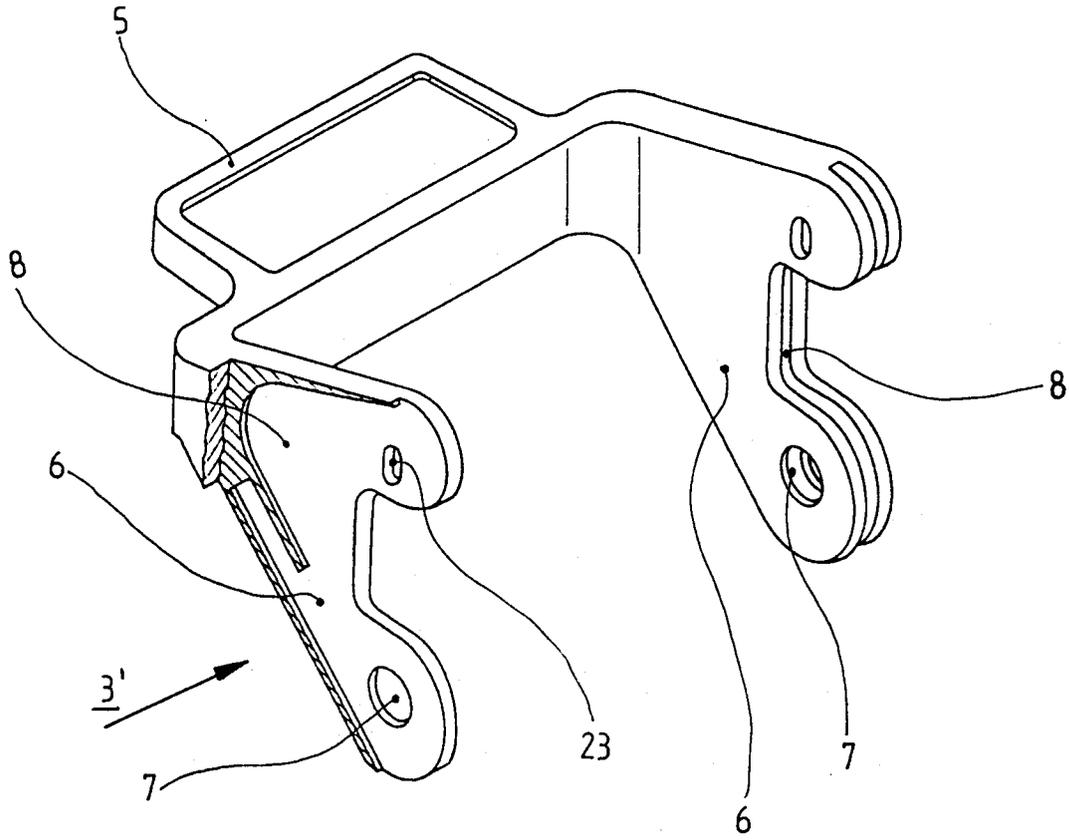


Fig. 6

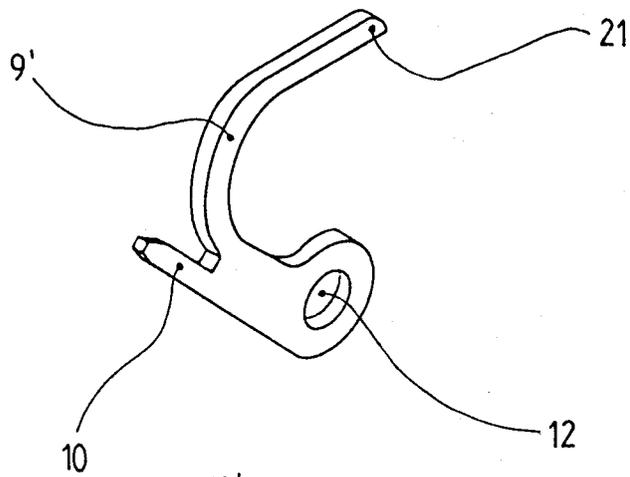


Fig. 7.

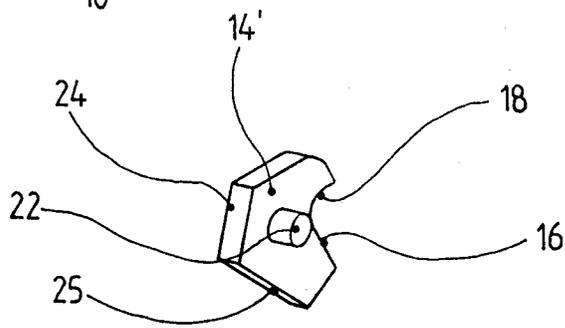


Fig. 8

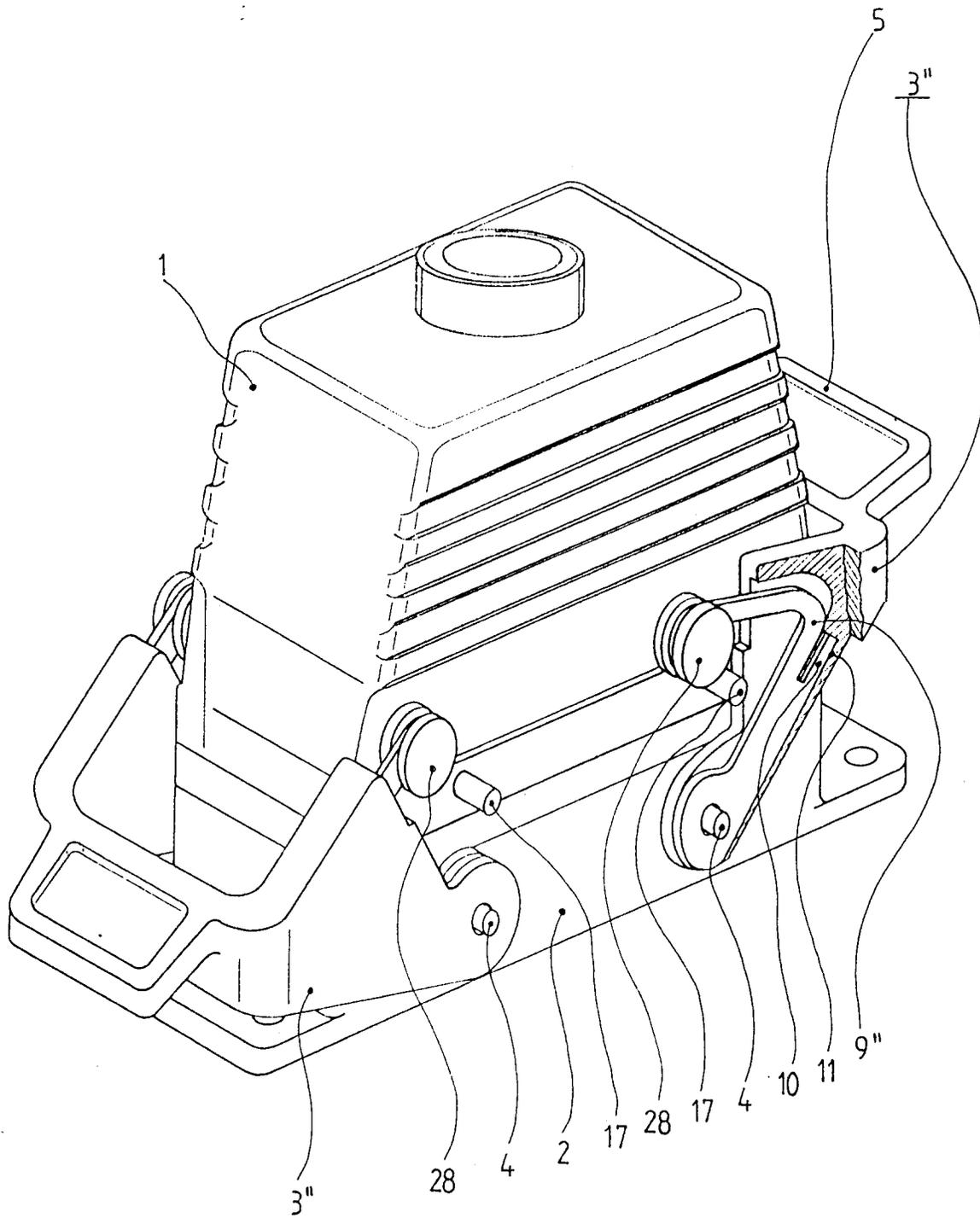


Fig. 9

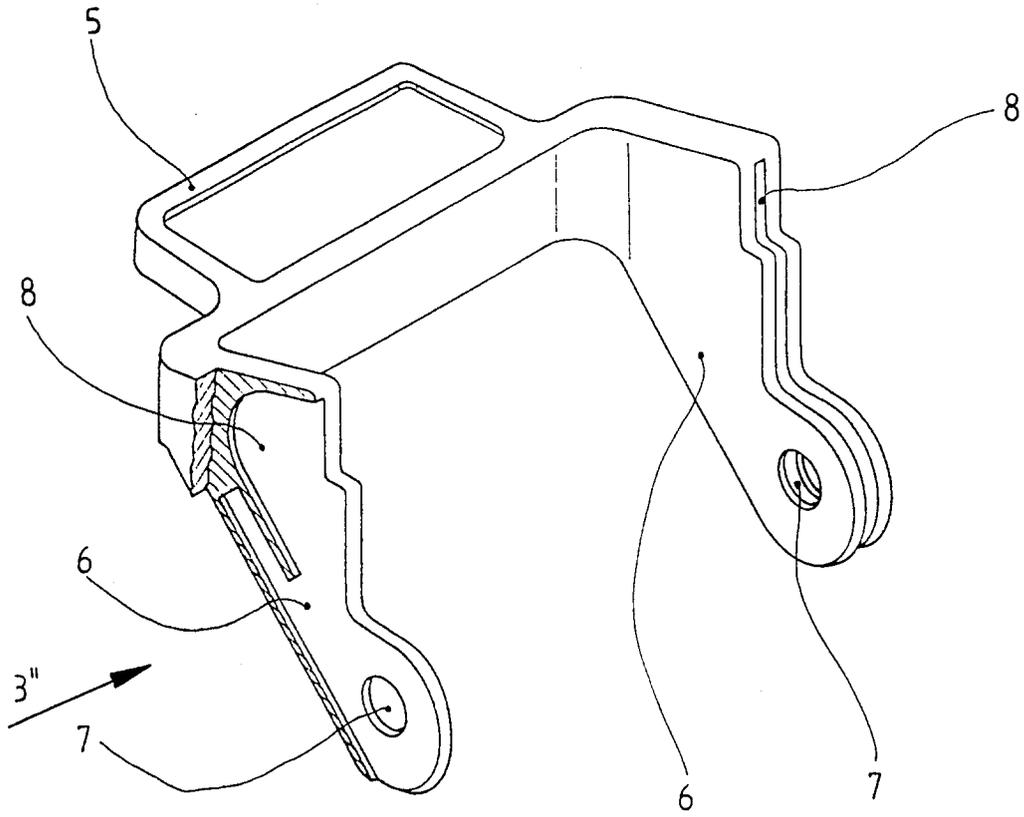


Fig. 10

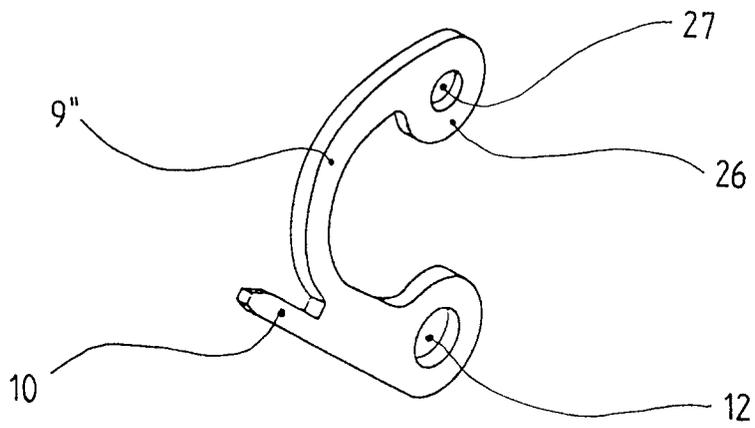


Fig. 11



Fig. 12