

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 886 347 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.12.1998 Patentblatt 1998/52

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 23/70**, H01R 43/20

(21) Anmeldenummer: **98110144.7**

(22) Anmeldetag: **04.06.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Harting, Dietmar,**
32339 Espelkamp (DE)
• **Pape, Günter, Dipl.-Ing.**
32130 Enger (DE)
• **Lüttermann, Dieter, Dipl.-Ing.**
32312 Lübbecke (DE)

(30) Priorität: **19.06.1997 DE 19725966**

(71) Anmelder: **Harting KGaA**
32325 Espelkamp (DE)

(54) Steckverbinder für Kartenrandmontage

(57) Für einen Steckverbinder für Kartenrandmontage, insbesondere einen 2- oder mehrreihigen Steckverbinder, wird vorgeschlagen, daß die Leiterplattenanschlußseite des Steckverbinders mindestens einen drehbar bzw. klappbar mit dem Steckverbinder-

Isolierkörper verbundenen Andruckkörper aufweist, in dem die Lötanschlüsse der Kontakte des Steckverbinders gehalten sind.

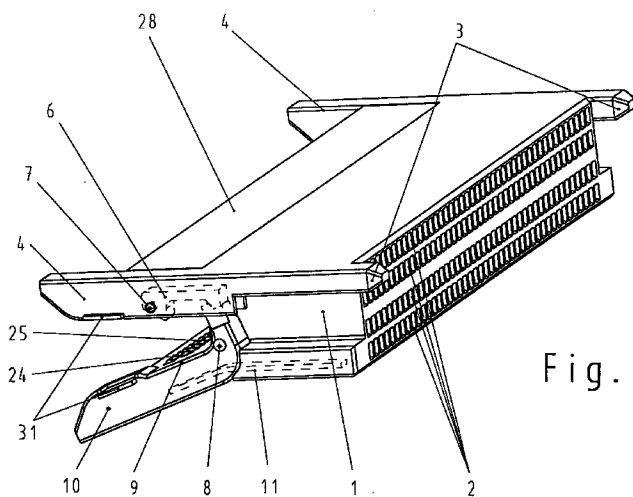


Fig. 1

EP 0 886 347 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder für Kartenrandmontage, insbesondere einen 2- oder mehrreihigen Steckverbinder zur SMD - Verbindung mit einer Leiterplatte, wobei die Leiterplattenanschlußseite des Steckverbinders mindestens einen drehbar bzw. klappbar mit dem Steckverbinder-Isolierkörper verbundenen Andruckkörper aufweist, in dem die Lötanschlüsse der Kontakte des Steckverbinders gehalten sind.

Es ist bekannt, oberflächenmontierbare Bauteile beidseitig auf einer Leiterplatte zu montieren. Aus Platzgründen sind die oberflächenmontierbaren Bauteile (Surface Mounted Device, SMD) sehr flach und klein gehalten, um möglichst viele Bauteile auf einer Leiterplatte unterbringen zu können und um die Baugruppe flach zu halten.

Zur Vereinfachung der automatischen Bestückung von Leiterplatten mit elektronischen Bauteilen wurde als Ersatz für die herkömmliche Einlöttechnik die sogenannte Oberflächen- Löttechnik (Surface Mounted Technology, SMT) entwickelt. Bei dieser Technik werden auf Oberflächenbereiche (Löt pads) der Leiterplatten Lotdepots mittels Lotpasten aufgetragen, in welche die Anschlußkontakte der Bauteile senkrecht eingetaucht werden. Dabei bestücken und Positionieren spezielle Bestückungsautomaten die oberflächenmontierbaren Bauteile (Surface Mounted Device, SMD) lagerichtig auf einer Leiterplatte. Anschließend findet das Verlöten der kompletten Leiterplatte in einer Lötanlage statt. Bei einer doppelseitig bestückten Platine wird diese gewendet und die zweite Seite wird mit Lotpaste versehen, bestückt und verlötet.

Zur Verbindung der Leiterplatte mit einer Rückwandleiterplatte eines Einschubrahmens bzw. Gestells werden überwiegend Steckverbinder in Einpresstechnik oder hochaufbauende mehrreihige SMD-Steckverbinder an die Leiterplatte montiert. Die Einbaubreite einer SMD-Einschubbaugruppe wird dadurch nur noch durch die Höhe der Steckverbinder bestimmt. Die erarbeitete Platzgewinnung der oberflächenmontierten Bauteile geht somit durch die relativ „großen“ Steckverbinder wieder verloren.

Aus der DE 195 11 508 A1 ist ein elektrischer Verbinder für Kartenrandmontage zur Verbindung mit der Oberfläche einer Leiterplatte bekannt, bei dem die Leiterplattenanschlußseite einen klappbar mit dem Verbinder-Isolierkörper verbundenen Andruckkörper aufweist, in dem die Kontaktanschlüsse des Verbinders gehalten sind.

Daneben ist aus der DE 195 30 994 C1 ein Steckverbinder für Kartenrandmontage bekannt, bei dem Kontaktfedern in eingesetztem Zustand der Leiterplatte an Kontaktflächen der Leiterplatte aufliegen.

Weiterhin ist aus der DE 38 22 980 C2 ein Verbinder für Leiterplatten bekannt, der einen Andruckkörper aufweist, der federnde Kontaktelemente auf einen flachen elektrischen Leiter drückt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder der eingangs genannten Art dahingehend auszubilden, daß dieser in Oberflächenmontage an der Leiterplatte angebracht werden kann, einfach zu montieren ist und dabei eine geringe Bauhöhe aufweist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Steckverbinder für den Montageprozeß "maulartig" geöffnet ist, wobei ein Auslösemechanismus den Andruckkörper gegen die Federkraft der Kontaktfedern für das Einsetzen der Leiterplatte öffnet, daß mindestens eine Seite der Lötanschlüsse der Kontakte mittels des Andruckkörpers auf der drehbar gelagerten Seite an die Leiterplatte gedrückt werden, und daß die Anpreßkraft des Andruckkörpers durch die Federkraft der Kontaktfedern aufgebracht wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 9 angegeben.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß der erfindungsgemäße Steckverbinder eine hohe Kontaktdichte und die damit versehene Leiterplatte nur eine geringe Bauhöhe aufweist, wobei eine optimale Platzausnutzung der gängigen Kartenhöhe (320 Kontakte / 100 mm) durch gleichzeitige Nutzung beider Seiten der Steckkarte erzielt wird. Ein weiterer Vorteil liegt in der symmetrischen Anordnung des Steckverbinders zur Tochterkarte (Straddle Mount).

Weiterhin weist der Steckverbinder die gleichen Einbaubedingungen wie vorhandene 2,0 mm und 2,5 mm „hart-metrische“ Steckverbindersysteme auf und die Integrierbarkeit in vorhandene SMD - Montageanlagen sowie eine automatische Fixierung des Steckverbinders auf der Leiterplatte bis zur Lötung ist ebenfalls gegeben.

Die Verbindung der Leiterplatte (Tochterkarte) zu einer Rückwandleiterplatte (Backplane) über den Steckverbinder in Oberflächenmontagetechnik erfüllt die Forderung nach immer flacher werdenden Bauteilen. Der Steckverbinder kann 2- oder mehrreihig aufgebaut sein.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 eine Ansicht eines Steckverbinders,
- Fig. 2 die Ansicht des Steckverbinders mit aufgeklapptem und verrastetem Andruckkörper, und
- Fig. 3 die Ansicht des Steckverbinders mit entrastetem Andruckkörper, und
- Fig. 4 eine Ansicht des Steckverbinders gem. Fig. 2 im Schnitt entlang der Linie 4 - 4, und
- Fig. 5 eine Ansicht des Steckverbinders gem. Fig. 3 im Schnitt entlang der Linie 5 - 5.

In den Fig. 1 - 5 ist ein aus Kunststoff bestehender

Isolierkörper 1 eines Steckverbinders, in dem zwei- oder mehrreihig eine Vielzahl von Kontaktkammern 2 eingelassen sind, dargestellt. Der Steckverbinder ist dabei als sogenannter SMD-Steckverbinder für die Oberflächenmontage auf bzw. an einer Leiterplatte ausgebildet. An der Stirnseite des Isolierkörpers 1 sind seitlich zwei Führungselemente 3 angebracht, die eine Vorzentrierung des Steckverbinders beim Stecken mit einem Gegenstecker, z. B. einer Messerleiste (die hier nicht näher dargestellt ist) sicherstellen. Auf der Rückseite des Isolierkörpers 1, d.h. der Leiterplattenanschlußseite, befinden sich seitlich zwei Flansche 4. Die Flansche 4 sind mit Kammern 5 versehen, die auf mindestens einer Seite geöffnet sind. In diesen Kammern 5 ist ein Auslösemechanismus 6 vorgesehen, der wie in den Figuren dargestellt, in einem Lager 7 an dem Isolierkörper 1 drehbar gelagert ist. Des weiteren befinden sich seitlich am Isolierkörper 1 zwei Lager 8. Im Lager 8 ist ein Andruckkörper 9, der ebenfalls aus isolierendem Kunststoff besteht, drehbar an dem Isolierkörper 1 gelagert. Am Andruckkörper 9 sind auf der Rückseite ebenfalls zwei Flansche 10 angebracht. Der Andruckkörper 9 wird durch den Auslösemechanismus 6, wie in Fig. 1, 2 und 4 dargestellt, aufgeklappt und „maulartig“ für das Einsetzen einer Leiterplatte geöffnet. Dabei verrastet der Auslösemechanismus 6 in dieser geöffneten Stellung. Der Andruckkörper 9 wird durch Federn 11, die sich in den Flanschen 4 und 10 befinden, vorgespannt.

Im Isolierkörper 1 werden im Bereich der Festsitze 12, 13, 14, 15 die Kontakte 16, 17, 18, 19, die vorzugsweise als doppelschenklige getwistete Kontaktfedern ausgeführt sind, gehalten. Die Kontakte 16, 17, 18, 19 bestehen aus den Bereichen Kontakttulpe 20, 21, 22, 23, Festsitz 12, 13, 14, 15 sowie den Lötanschlüssen 24, 25, 26, 27.

Auf der Rückseite des Isolierkörpers 1 ist ein aus Kunststoff bestehender isolierender Führungskörper 28 montiert. Die Lötanschlüsse 26 und 27 der Kontakte 18 und 19 sind im Führungskörper 28 und die Lötanschlüsse 24 und 25 der Kontakte 16 und 17 im Andruckkörper 9 geführt. Durch den Führungskörper 28 sowie durch den Andruckkörper 9 wird eine sehr hohe Koplanarität der Kontakte 16, 17, 18, 19 im Bereich der Lötanschlüsse 24, 25, 26, 27 und gleichzeitig eine definierte Einpresstiefe in die Lotpaste 29 auf der Leiterplatte 30 erreicht. In den Flanschen 4 am Isolierkörper 1 und im Flansch 10 am Andruckkörper 9 sind vier metallisch lötbare Befestigungsflansche 31 befestigt, die nach dem Montieren des Steckverbinders mit der Leiterplatte 30 verlötet werden. Die Befestigungsflansche 31 fangen die Zieh- und Steckkräfte, die beim Stecken und Ziehen der Steckverbinders entstehen, ab.

Fig. 2 und Fig. 4 zeigen den Montagezustand des Steckverbinders mit aufgeklapptem und verrastetem Andruckkörper 9 in der Seitenansicht sowie im Schnitt. Dargestellt ist ein Steckverbinder, bei dem der Andruckkörper 9 einseitig mit dem Isolierkörper 1 drehbar im Lager 8 gelagert ist. Der Steckverbinder wird seitlich auf

eine Leiterplatte 30 geschoben und lagerichtig positioniert.

Während des Aufsetzens des Steckverbinders auf die Oberseite der Leiterplatte 30 wird der Auslösemechanismus 6 ausgelöst und entriegelt den aufgeklappten und durch die Feder 11 vorgespannten Andruckkörper 9. Durch die Position des Lagers 7 in Verbindung mit einer schwenkbaren Spitze des Auslösemechanismus 6, die beim Anklappen des Andruckkörpers auf die Oberseite der Leiterplatte einwirkt und eine axiale Kraftkomponente ausübt, wird der Steckverbinder an die Stirnseite der Leiterplatte 30 gezogen. Gleichzeitig wird der Steckverbinder durch die Federkraft der Lötanschlüsse 24, 25, 26, 27 der Kontakte 16, 17, 18, 19 bzw. durch zusätzliche Federn 11 bis zur Lötung auf der Leiterplatte 30 fixiert.

Fig. 3 und Fig. 5 zeigen den Endzustand des Steckverbinders in der Seitenansicht und im Schnitt bei entriegeltem Auslösemechanismus 6 und angeklapptem Andruckkörper 9.

Beim Fertigungsprozeß erfolgt die Bestückung der Leiterplatte mit den SMD-Bauteilen seitenweise, d.h. es wird erst eine Seite der Leiterplatte mit Lotpaste versehen, dann mit oberflächenmontierbaren Bauteilen bestückt und verlötet. Bei einer doppelseitig bestückten Leiterplatte, wird diese anschließend gewendet und die zweite Seite wird mit Lotpaste versehen, bestückt und verlötet. Die Anschlußkontakte der oberflächenmontierten Bauteile müssen dabei senkrecht und mit definierter Tiefe in die Lotpaste eingedrückt sein. Eine weitere Bedingung in der Oberflächenmontagetechnik ist, bedingt durch den Bestückungsautomaten selbst, eine kraftlose bzw. kraftarme Montage der Bauteile. Um beide Bedingungen bei einem 2- oder mehrreihigen Steckverbinder, der zudem nicht zu sehr aufbauen soll, zu erfüllen, ist es notwendig die geringe Montagekraft des Automaten durch eine zusätzliche Federkraft, die nach dem Auslösen des Auslösemechanismus 6, den beweglichen Andruckkörper 9 an die Leiterplatte 30 drückt, zu unterstützen. Die notwendige Federkraft kann dabei durch die Kontakte 16, 17, 18, 19 oder durch zusätzliche Federn 11 erzeugt werden.

Um dieses zu realisieren, werden die Lötanschlüsse 24, 25, 26, 27 der Kontakte 16, 17, 18, 19 des Steckverbinders in einem Führungskörper 28 bzw. im Andruckkörper 9 geführt. Dieses ist notwendig, um sehr hohe Koplanaritäten zu gewährleisten. Gleichzeitig werden die Lötanschlüsse 24, 25, 26, 27 des Steckverbinders mit definierter Tiefe in die Lotpaste 29 auf der Leiterplatte 30 eingedrückt und der Steckverbinder wird gleichzeitig auf der Leiterplatte 30 fixiert.

Für den Lötprozeß des Steckverbinders ist es erforderlich, daß Lot als festes Lotdepot auf mindestens einer der beiden Lötanschlüsse 24, 25 oder 26, 27 der Kontakte des Steckverbinders vorgesehen ist. Dies liegt daran, daß bei doppelseitig bestückten Platinen die zweite Leiterplattenseite, erst nachdem die erste Seite komplett mit oberflächenmontierten Bauteilen bestückt

und verlötet ist, mit Lotpaste versehen werden kann.

Patentansprüche

1. Steckverbinder für Kartenrandmontage, insbesondere 2- oder mehrreihiger Steckverbinder zur SMD-Verbindung mit einer Leiterplatte, wobei die Leiterplattenanschlußseite des Steckverbinders mindestens einen drehbar bzw. klappbar mit dem Steckverbinder-Isolierkörper (1) verbundenen Andruckkörper (9) aufweist, in dem die Lötanschlüsse (24, 25, 26, 27) der Kontakte (16, 17, 18, 19) des Steckverbinders gehalten sind, dadurch gekennzeichnet,

daß der Steckverbinder für den Montageprozeß "maulartig" geöffnet ist, wobei ein Auslösemechanismus (6) den Andruckkörper (9) gegen die Federkraft der Kontaktfedern für das Einsetzen der Leiterplatte öffnet

daß mindestens eine Seite der Lötanschlüsse (24, 25, 26, 27) der Kontakte (16, 17, 18, 19) mittels des Andruckkörpers (9) auf der drehbar gelagerten Seite an die Leiterplatte (30) gedrückt werden, und

daß die Anpreßkraft des Andruckkörpers (9) durch die Federkraft der Kontaktfedern aufgebracht wird.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Kontaktierung der Lötanschlüsse (24, 25, 26, 27) der Kontakte (16, 17, 18, 19) beidseitig auf der Leiterplatte (30) erfolgt.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

daß der Steckverbinder symmetrisch aufgebaut ist.

4. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß die Anpreßkraft des Andruckkörpers (9) durch zusätzliche Federn (11) aufgebracht wird.

5. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß die zusätzlichen Federn (11) zur Erzielung der notwendig Federkraft zum Andrücken des Andruckkörpers (9) an die Leiterplatte (30) als Rechteck-, Dreieck-, Parabelfeder oder eine Kombination dieser Federarten bzw. durch Federdraht ausgebildet sind.

6. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß die Lötanschlüsse (24, 25, 26, 27) der Kontakte (16, 17, 18, 19) in einem Führungskörper (28) bzw. im Andruckkörper (9) geführt sind.

7. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß die Lötanschlüsse (24, 25, 26, 27) der Kontakte (16, 17, 18, 19) auf der Leiterplatte (30) gestaffelt angeordnet sind.

8. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß Befestigungsflansche (31) im Flansch (4) des Isolierkörpers (1) und im Flansch (10) des Andruckkörpers (9) eingesetzt sind.

9. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß Lot als festes Lotdepot auf mindestens einem der beiden Lötanschlüsse (24, 25 oder 26, 27) der Kontakte (16, 17 oder 18, 19) des Steckverbinders vorgesehen ist.

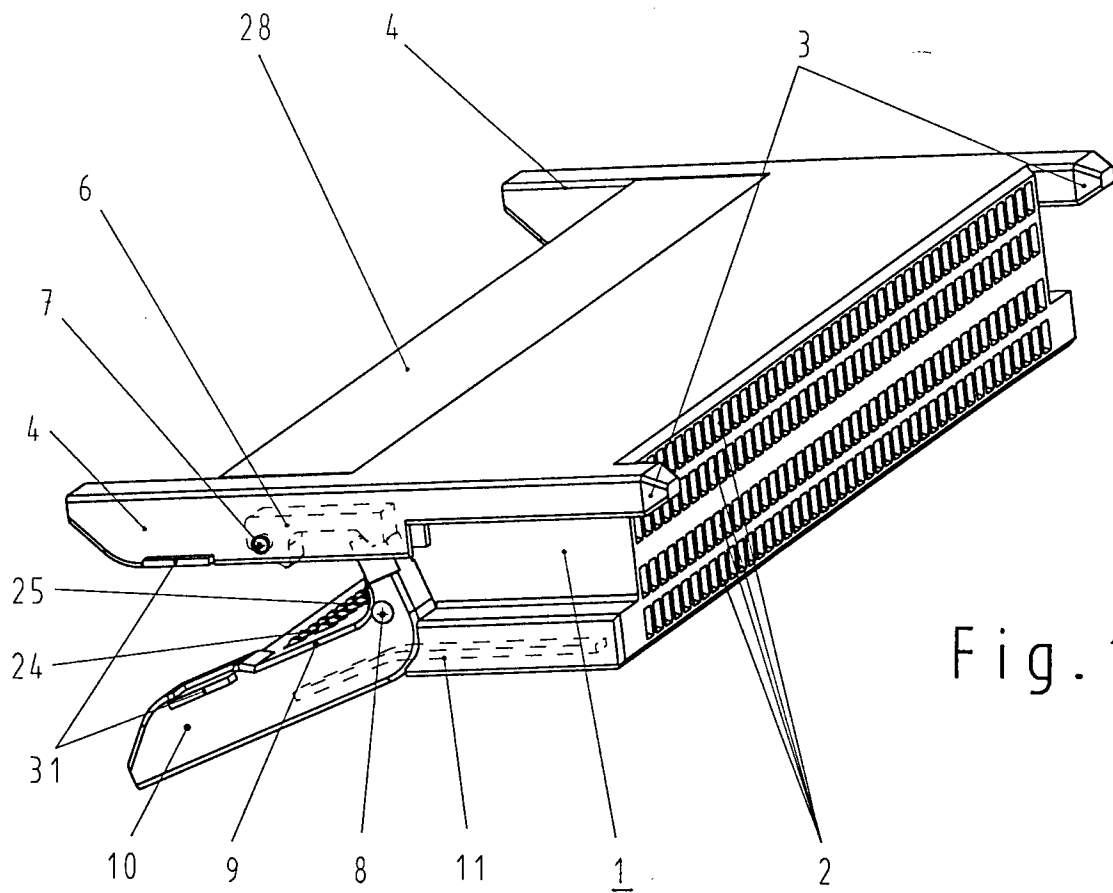


Fig. 1

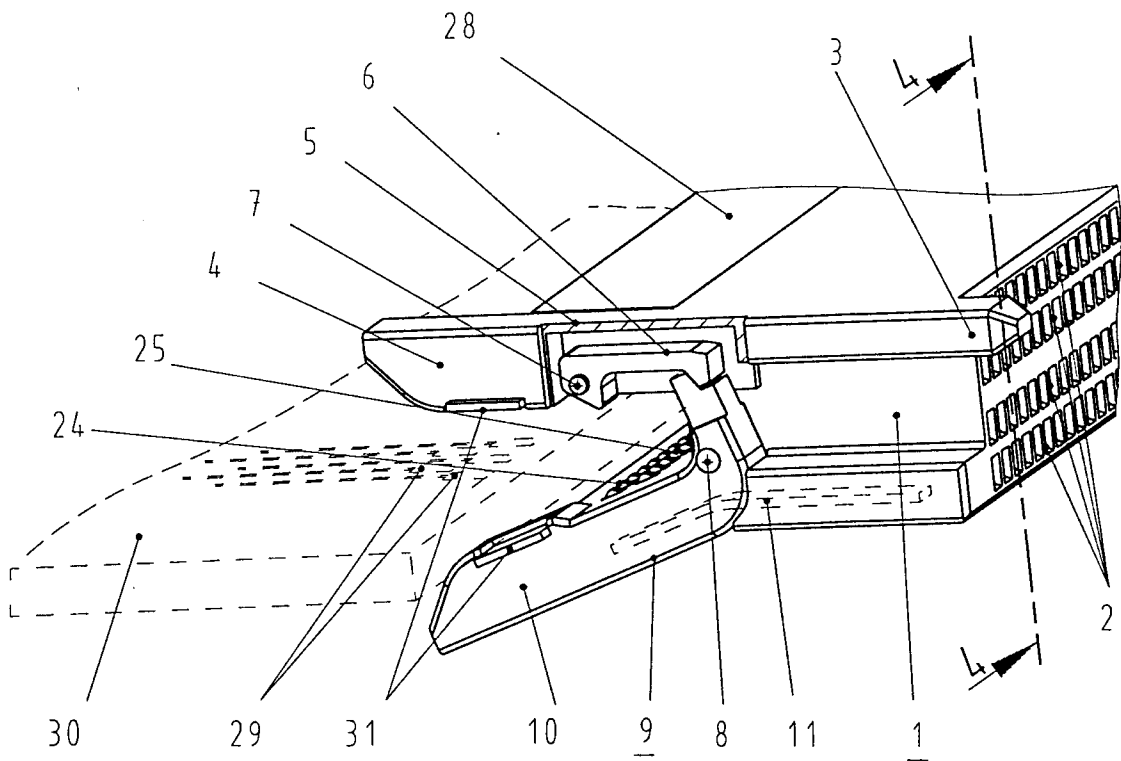


Fig. 2

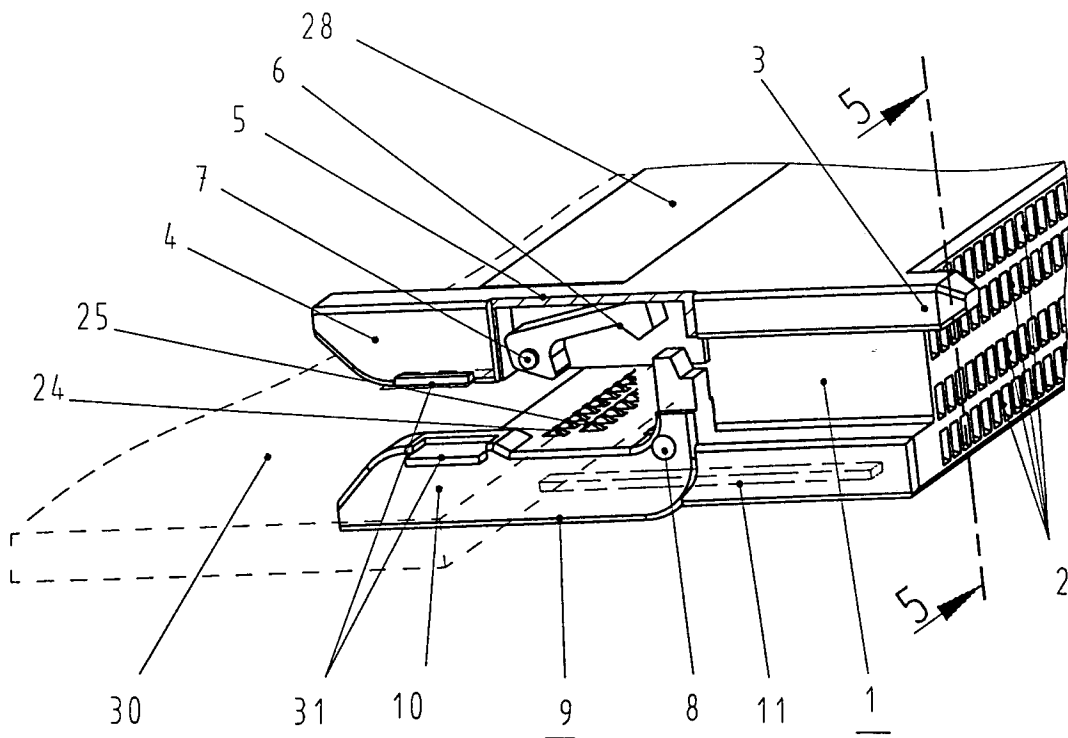


Fig. 3

