(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 100 875**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **83106650.1**

(51) Int. Cl.³: **H 01 H 13/70**

(22) Anmeldetag: **07.07.83**

(30) Priorität: **06.08.82 DE 3229348**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.02.84 Patentblatt 84/8

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI NL SE

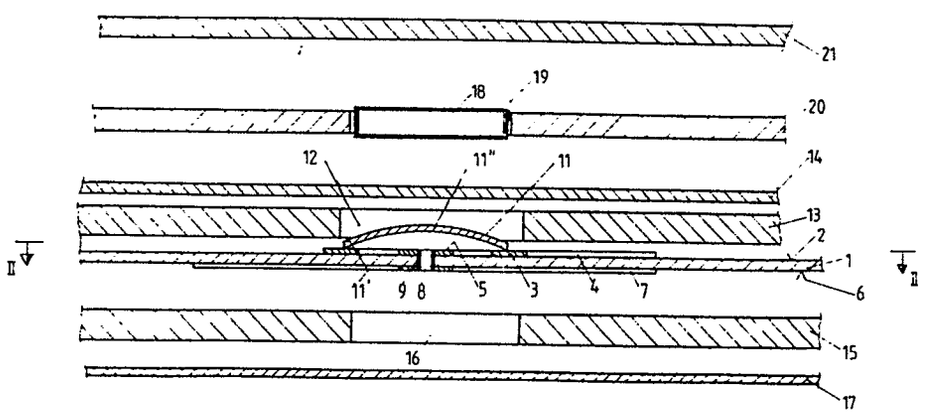
(71) Anmelder: **PREH, Elektrofeinmechanische Werke Jakob Preh Nachf. GmbH & Co.**
Postfach 1740 Schweinfurter Strasse 5
D-8740 Bad Neustadt/Saale(DE)

(72) Erfinder: **Oelsch, Jürgen, Dipl.-Ing.**
Sudetenstrasse 11
D-8740 Salz(DE)

(54) Kontaktanordnung.

(57) Bei einer Kontaktanordnung trägt ein flächenhaftes Trägerteil (1) elektrische Leiter (4, 7) und Kontaktflächen (3, 5), zu deren Verbindung ein Kontaktelement (11) vorgesehen ist. Zur wirtschaftlichen und kostengünstigen Herstellung ist das Trägerteil eine flexible Trägerfolie (1). Die elektrischen Leiter (4, 7) sind auf beiden Oberflächen (2, 6) der Trägerfolie (1) verteilt.

Fig. 1



EP 0 100 875 A2

J P-14/82

Preh-Elektrofeinmechanische Werke,
Jakob Preh Nachf. GmbH & Co., 8740 Bad Neustadt / Saale

Kontaktanordnung

Die Erfindung betrifft eine Kontaktanordnung mit einem flächenhaften Trägerteil aus elektrisch isolierendem Material, das elektrische Leiter trägt und mit mindestens einem elektrisch leitenden, federnden Kontaktelement, das sich an einer Kontaktfläche des einen elektrischen Leiters abstützt und das durch eine Betätigungskraft mit einer weiteren Kontaktfläche kontaktierbar ist, die mit dem anderen elektrischen Leiter verbunden ist, wobei beide Kontaktflächen auf der gleichen Oberfläche des Trägerteils angeordnet sind.

In der US-PS 3 941 964 ist eine derartige Kontaktanordnung gezeigt. Bei ihr ist der Träger von einer starren Platte gebildet und die elektrischen Leiter sind auf der

gleichen Seite der Platte vorgesehen. Die Herstellung dieser Kontaktanordnung ist wegen der Vielzahl der notwendigen, diskontinuierlich ablaufenden Prozeß- und Verfahrensschritte aufwendig.

Eine der US-PS 3 941 964 ähnliche Kontaktanordnung ist in der US-PS 3 967 084 beschrieben.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kontaktanordnung der eingangs genannten Art vorzuschlagen, die so aufgebaut ist, daß sie sich einfach herstellen läßt.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe bei einer Kontaktanordnung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß das Trägerteil eine flexible Trägerfolie ist und daß der mit der einen Kontaktfläche verbundene elektrische Leiter auf der einen Oberfläche der Trägerfolie und der mit der anderen Kontaktfläche verbundene elektrische Leiter auf der anderen Oberfläche der Trägerfolie angeordnet ist. Durch diesen Aufbau ist erreicht, daß die Kontaktanordnung von einer Rolle der Trägerfolie hergestellt werden kann. Die einzelnen Herstellungsschritte können dabei zwischen Rollenstationen vorgenommen werden. Es ist also eine kontinuierliche Fertigung möglich. Damit läßt sich die Kontaktanordnung insbesondere bei Großserien wirtschaftlich herstellen.

Um die elektrisch leitenden Teile verschleißfest auszulegen, sind in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung die elektrischen Leiter sowie die Kontaktflächen aus die

Oberflächen der Trägerfolie ganz bedeckenden Metallbelägen ausgeformt. Eine hochwertige Kontaktpaarung, beispielsweise Gold über Nickel, läßt sich durch die Anwendung der Subtraktiv-, bzw. Semiadditiv-Technik erreichen. Vorzugsweise ist in diesem Fall die elektrisch leitende Verbindung von der anderen Kontaktfläche zu dem elektrischen Leiter der anderen Oberfläche durch plastisch verformbare Metallteile, wie beispielsweise Niete, gebildet. Eine Durchkontaktierung bzw. Durchmetallisierung nach einem der bekannten Verfahren ist ebenfalls möglich.

Kostengünstiger und die kontinuierliche Fertigung vereinfachend ist es, die elektrischen Leiter, die Kontaktflächen sowie die Verbindung als elektrisch leitende silber- oder kohlenstoffhaltige Paste auf die Trägerfolie aufzudrucken.

Sind der elektrische Leiter der einen Oberfläche sowie die Kontaktflächen aus einem Metallbelag der einen Oberfläche galvanisch ausgeformt und sind der andere elektrische Leiter und die Verbindung als Leitpaste auf die andere Oberfläche aufgedruckt, dann sind einerseits die Kontaktflächen verschleißfest und andererseits ist auf der anderen Oberfläche der damit verbundene größere Aufwand eingespart. Dadurch ist ein günstiger Kompromiß für den Aufbau der elektrisch leitenden Teile der Trägerfolie gewonnen.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist zur Positionierung des Kontaktelements in der Ebene der Trägerfolie eine Aufnahmefolie mit einer Aussparung versehen,

die das Kontaktelement an seinem Umfang umgreift. Dadurch ist einerseits die notwendige Beweglichkeit des Kontaktelements gewährleistet und andererseits ist dieses über den Kontaktflächen fixiert. In anderer Ausgestaltung kann hierfür in der Trägerfolie eine Vertiefung ausgeformt sein, die das Kontaktelement aufnimmt.

In Ausgestaltung der Erfindung ist zur Positionierung des Kontaktelements in der zur Ebene der Trägerfolie senkrechten Richtung eine flexible Isolierfolie vorgesehen, die das Kontaktelement übergreift. Damit ist das Kontaktelement unverlierbar in der genannten Aussparung bzw. der genannten Vertiefung gehalten.

Die aus Trägerfolie, Aufnahmefolie und Isolierfolie bestehende Schichtung ist vorzugsweise verklebt. Damit ist ein dauerhafter, einfach herzustellender Sitz des Kontaktelements gewährleistet.

Bildet die Isolierfolie die Betätigungsfront der Kontaktanordnung, dann ist sie vorzugsweise an ihrer der einen Oberfläche zugewandten Seite mit den notwendigen Markierungen oder Zeichen für die Funktion des Kontaktelements bedruckt und transparent ausgebildet.

In Weiterbildung der Erfindung ist oberhalb des Kontaktelements ein Druckstück angeordnet, das in einer Aussparung eines Rahmens geführt ist. Vorzugsweise ist zur Positionierung des Druckstücks in der zur Ebene des

Rahmens senkrechten Richtung eine Deckfolie vorgesehen. Diese kann für die Kennzeichnung des betreffenden Druckstücks transparent ausgebildet und auf der dem Rahmen zugewandten Seite bedruckt sein.

In Ausgestaltung der Erfindung ist eine Stützfolie gegenüber der anderen Oberfläche der Trägerfolie vorgesehen, wobei die Stützfolie mit einer Aussparung versehen ist, die etwa gleich oder größer ist als die Projektionsfläche des Kontaktelements. Die Stützfolie versteift einerseits die Folienschichtung. Andererseits ermöglicht ihre Aussparung ein geringfügiges Ausweichen der Trägerfolie unterhalb des Polbereichs des Kontaktelements.

In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung weist die Trägerfolie eine eine Anschlußleitung bildende Verlängerung auf, auf der die elektrischen Leiter verlaufen, und am freien Ende der Anschlußleitung ist eine Steckleiste befestigt. Damit bildet die Trägerfolie zugleich die flexible Anschlußleitung der Kontaktanordnung.

Die Kontaktanordnung weist im Regelfalle eine Vielzahl von Kontaktelementen auf. Beispielsweise ist sie mit 3 x 4 Kontaktelementen versehen. Sie eignet sich beispielsweise für Taschenrechner, Fernsteuer-Bedienpulte o. ä.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Teilansicht der Kontaktanordnung, wobei die Folien auseinandergezogen dargestellt sind,

Figur 2 eine Aufsicht auf die Kontaktanordnung längs der Linie II-II nach Figur 1, gegenüber Figur 1 verkleinert,

Figur 3 eine Teilansicht eines Ausführungsbeispiels der Kontaktanordnung, gegenüber Figur 1 vergrößert,

Figur 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel entsprechend Figur 3 und

Figur 5 eine Kontaktanordnung mit Druckstück in der Darstellung Figur 3 entsprechend.

Eine Trägerfolie 1 ist auf ihrer einen Oberfläche 2 mit einer kreisringförmigen Kontaktfläche 3 und einem mit dieser verbundenen elektrischen Leiter 4 versehen. Im Zentrum der Kontaktfläche 3 ist eine weitere Kontaktfläche 5 angeordnet. Auf die andere Oberfläche 6 der Trägerfolie 1 ist ein elektrischer Leiter 7 aufgebracht. Zwischen diesem und der Kontaktfläche 5 erstreckt sich durch ein Loch 8 der flexiblen Trägerfolie 1 eine elektrisch leitende Verbindung 9. Diese muß nicht im Zentrum, sondern lediglich innerhalb der kreisringförmigen Kontaktfläche 3 liegen.

Die Kontaktflächen 3 und 5, die elektrischen Leiter 4 und 7 und die Verbindung 9 lassen sich auf verschiedene Weise einfach auf die flexible Trägerfolie 1 aufbringen. In einfachster Weise läßt sich die kontinuierlich von einer Rolle abgezogene Isolierfolie mit den Löchern 8 versehen und anschließend mit der Kontaktflächen- und Leiterstruktur (vgl. Figur 2) mit einer Leitpaste bedrucken. Dabei ergibt sich die elektrische Verbindung 9 dadurch, daß die Leitpaste die Löcher 8 durchdringt.

Zur verschleißfesten Ausführung der Kontaktflächen 3 und 5 und des Leiters 4 kann die Oberfläche 2 der Folie 1 auch zunächst mit einem durchgehenden Metallbelag versehen werden, aus dem dann die Kontaktflächen- und Leiterstruktur galvanisch ausgeformt wird. Es ist auch möglich, den Leiter 7 aus einem Metallbelag der Oberfläche 6 auszuformen. Die Verbindung 9 wird dann durch plastisch verformbare Metallteile, wie beispielsweise Niete, oder durch eines der bekannten Durchkontaktierungs- bzw. Durchmetallisierungsverfahren hergestellt.

In Figur 2 ist eine Verlängerung 1' der flexiblen Trägerfolie 1 gezeigt. Auf dieser verlaufen parallel zueinander die Leiter 4 und 7. An dem freien Ende der Verlängerung 1' ist eine Steckleiste 10 befestigt. Die notwendige, flexible Anschlußleitung ist damit von der Trägerfolie 1 selbst gebildet. Hierfür braucht die Trägerfolie 1 lediglich entsprechend ausgestanzt zu werden.

Auf die Kontaktfläche 3 ist ein Kontaktelement 11 mit seinem Umfangsbereich 11' aufgesetzt. Mit seinem Pol-

bereich 11'' überwölbt es die Kontaktfläche 5. Das Kontaktelement 11 besteht aus einer kalottenförmig geformten, federelastischen Metallscheibe mit Schnappverhalten bei Druckbeaufschlagung im Polbereich 11''.

In der Ebene der Trägerfolie 1 ist das Kontaktelement 11 in einer Aussparung 12 einer Aufnahmefolie 13 gehalten. Die Aufnahmefolie 13 ist auf die Trägerfolie 1 geklebt. Die Dicke der Aufnahmefolie entspricht etwa der Höhe des Kontaktelements 11. Ihre Aussparung 12 erleichtert das Aufsetzen des Kontaktelements 11 auf die Kontaktfläche 3 und sichert den Raum, in den der Umfangsbereich 11' ausweicht, wenn der Polbereich 11'' auf die Oberfläche niedergedrückt wird.

Über der Aufnahmefolie 13 ist eine Isolierfolie 14 vorgesehen. Diese hält das Kontaktelement 11 in der zur Ebene der Trägerfolie 1 senkrechten Richtung, so daß es nicht aus der Aussparung fällt. Die Isolierfolie 14 ist auf die Aufnahmefolie 13 ebenfalls aufgeklebt. Die Isolierfolie 14 kann auch das Kontaktelement 11 klebend fixieren. Es kann dann die Aufnahmefolie 13 entfallen und die Isolierfolie 14 direkt auf die Trägerfolie 1 aufgeklebt werden.

Auf die Oberfläche 6 der Trägerfolie 1 ist eine Stützfolie 15 geklebt, die dicker und wesentlich steifer als die Trägerfolie 1 ist. Die Dicke der Trägerfolie 1 ist vorzugsweise größer 0,05 mm und kleiner als 0,250 mm; sie beträgt im Ausführungsbeispiel ca. 0,125 mm. Die Stützfolie 15 weist unterhalb des Kontaktelements 11 eine Durchbrechung 16

auf. Diese gestattet ein Ausweichen der Folie 1 im Bereich der Kontaktfläche 5, wenn das Kontaktelement 11 mit seinem Polbereich 11'' auf die Kontaktfläche 5 gedrückt wird. Das Kontaktelement 11 ist dabei so gestaltet, daß es eine schnappende Kontaktierungsbewegung ausübt. Hierfür ist seine Kraft-Weg-Charakteristik bei einer im Polbereich 11'' wirkenden Kraft so ausgelegt, daß sie näherungsweise durch ein Polynom 3. Grades beschreibbar ist. In Verbindung mit der möglichen Durchbiegung der Folie 1 im Bereich der Kontaktfläche 5 ist damit erreicht, daß eine abrupte Berührung bzw. Trennung des Polbereichs 11'' mit bzw. von der Kontaktfläche 5 erfolgt. Dadurch ist das Kontaktprellen sowohl beim Öffnen als auch beim Schließen gering.

Unten auf die Stützfolie 15 ist eine Schutzfolie 20 geklebt. Ist diese doppelseitig klebend, kann damit die Kontaktanordnung direkt auf einen Träger der Einrichtung geklebt werden, für die sie vorgesehen ist. Die Schutzfolie 17 schließt die elektrischen Leiter 7 dicht gegen die Umgebung ab. Es kann günstig sein, wenn die Verbindung 9 das Loch 8 nicht vollständig ausfüllt, da es dann einen gewissen Luftausgleich gestattet.

Die Isolierfolie 14, die Stützfolie 15 und die Schutzfolie 17 können nach dem Aufsetzen der Kontaktelemente 11 großflächig auf die von der Rolle abgezogene Trägerfolie 1 aufgeklebt werden. Sie können dann gemeinsam mit dieser ausgestanzt werden. Es ist auch möglich, lediglich die Isolierfolie 14 zusammen mit der Träger-

folie 1 auszustanzen. Die Isolierfolie 14 bedeckt dann auch die auf der Verlängerung 1' verlaufenden elektrischen Leiter 4 und 7. Damit die Leiter 7 auf der gleichen Seite der Verlängerung 1' liegen wie die Leiter 4, sind den elektrischen Verbindungen 9 gleiche Verbindungen 9' für die Leiter 7 vor den Kontaktflächen 5 vorgesehen (vgl. Figur 2). Ähnlich können die Leiter 4 und 7 auf der Oberfläche 6 der Trägerfolie 1 bzw. auf der Verlängerung 1' liegen, wobei die Verbindung mittels entsprechender Durchkontaktierungen für die Leiter 4 erfolgt.

Oberhalb des Kontaktelements 11 ist ein starres Druckstück 18 vorgesehen, das in einer Ausnehmung 19 eines festen Rahmens 20 geführt ist. Das Druckstück 18 kann bevorzugt ein- oder beidseitig kugelkalottenförmig ausgebildet sein. An sich kann der Rahmen 20 direkt auf die Trägerfolie 1 oder die Aufnahmefolie 13 aufgesetzt werden. Es ist jedoch günstiger, diesen auf die flexible Isolierfolie 14 aufzusetzen, da dann die Schichtung bestehend aus Trägerfolie 1, Aufnahmefolie 13 und Isolierfolie 14 eine vorgefertigte Baugruppe bilden, in der die Kontaktelemente 11 unverlierbar gehalten sind. Oben auf den Rahmen 20 ist eine ebenfalls flexible, transparente Deckfolie 21 aufgeklebt, welche an ihrer der Trägerfolie 1 zugewandten Oberfläche mit Markierungen oder Beschriftungen versehen ist.

Überragt das Druckstück 18 den Rahmen 20, dann ist die Deckfolie 21 mit einer nicht näher dargestellten Profilierung versehen, welche das Druckstück 18 aufnimmt.

Beim speziellen Ausführungsbeispiel nach Figur 3 ist das

Kontaktelement 11 im Polbereich 11'' mit einer Eindrückung versehen, die der Kontaktfläche 5 angepaßt ist. Auf die Aufnahmefolie 13 ist die durchsichtige, flexible Isolierfolie 14 geklebt. Diese ist an ihrer der Trägerfolie 1 zugewandten Seite 14' ein- oder mehrfarbig mit die jeweilige Kontaktfunktion kennzeichnenden Markierungen, Ziffern, Buchstaben oder Symbolen bedruckt. An der dem Benutzer zugewandten Oberfläche 14'' ist die Isolierfolie 14 über dem Polbereich 11'' mit einer um den Polbereich 11'' umlaufenden Profilierung 14'' versehen, was die Treffsicherheit für die Betätigung verbessert.

Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 4 ist keine Aufnahmefolie vorgesehen. Es sind an der Trägerfolie 1 selbst Aufnahmekammern 22 für die Kontaktelemente 11 ausgebildet. Diese Aufnahmekammern 22 lassen sich beispielsweise durch Tiefziehen oder Warmformprägen herstellen. Die elektrischen Leiter 4 und 7 sowie die Kontaktflächen 3 und 5 sind vor der Ausbildung der Aufnahmekammern 22 auf die Trägerfolie 1 aufgebracht. Die Isolierfolie 14 ist direkt auf die Trägerfolie 1 aufgeklebt und überspannt die Kontaktelemente 11. Sie kann wie beim Ausführungsbeispiel nach Figur 3 transparent und beschriftet sein.

Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 5 weist die Isolierfolie 14 eine den Polbereich 11'' umgreifende Öffnung 23 auf. Damit ist das Kontaktelement 11 in der Aussparung 12 gehalten, ohne daß bei einer Betätigung des Druckstücks 18 die Isolierfolie 14 mitverformt werden muß. Das Druck stück 18 ist an einer Achse 24 im Rahmen 20 gelagert, um die es kippbar ist. Das Druckstück 18 ragt durch eine

Öffnung 25 der Deckfolie 21. Diese sichert das Druckstück 18 gegen ein Herausfallen. Die Deckfolie 21 ist transparent und an ihrer Rückseite 21' mit Zeichen bedruckt.

Selbstverständlich kann auch das Druckstück 18 mit Symbolen oder Zeichen 21'' versehen sein. Im Falle einer Mehrfachbelegung können sowohl die Deckfolie 21 als auch das Druckstück 18 Schriftzeichen oder Symbole tragen.

Ansprüche

1. Kontaktanordnung mit einem flächenhaften Trägerteil aus elektrisch isolierendem Material, das elektrische Leiter trägt und mit mindestens einem elektrisch leitenden, federnden Kontaktelement, das sich an einer Kontaktfläche des einen elektrischen Leiters abstützt und das durch eine Betätigungskraft mit einer weiteren Kontaktfläche kontaktierbar ist, die mit dem anderen elektrischen Leiter verbunden ist, wobei beide Kontaktflächen auf der gleichen Oberfläche des Trägerteils angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerteil eine flexible Trägerfolie (1) ist und daß der mit der einen Kontaktfläche (3) verbundene elektrische Leiter (4) auf der einen Oberfläche (2) der Trägerfolie (1) und der mit der anderen Kontaktfläche (5) verbundene elektrische Leiter (7) auf der anderen Oberfläche (6) der Trägerfolie (1) angeordnet ist.

2. Kontaktanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Kontaktfläche (3) kreisringförmig ausgebildet ist und die andere Kontaktfläche (5) in deren Zentrum liegt.

3. Kontaktanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Leiter (4, 7) sowie die Kontaktflächen (3, 5) aus die Oberflächen (2, 6) bedeckenden Metallbelägen ausgeformt sind.

4. Kontaktanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die elektrisch leitende Verbindung (9) von der Kontaktfläche (5) zu dem elektrischen Leiter (7) der anderen Oberfläche (6) durch plastisch verformbare Metallteile gebildet ist.

5. Kontaktanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Leiter (4, 7), die Kontaktflächen (3, 5) sowie die Verbindung (9) als elektrisch leitende Paste auf die Trägerfolie (1) aufgedruckt sind, wobei für die Verbindung (9) ein Loch (8) in der Trägerfolie (1) vorgesehen ist.

6. Kontaktanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Leiter (4) der einen Oberfläche (2) sowie die Kontaktflächen (3, 5) aus einem Metallbelag der einen Oberfläche (2) galvanisch ausgeformt sind und daß der elektrische Leiter (7) der anderen Oberfläche (6) und die Verbindung (9) durch eine elektrisch leitende Paste auf die andere Oberfläche (6) aufgedruckt sind, wobei für die Verbindung (9) in der Trägerfolie (1) ein Loch (8) vorgesehen ist.

7. Kontaktanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement (11) einen auf der einen Kontaktfläche (3) aufstehenden Umfangsbereich (11') und einen die andere Kontaktfläche (5) überwölbenden Polbereich (11'') aufweist.

8. Kontaktanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekenn-

zeichnet, daß im Polbereich (11'') eine der anderen Kontaktfläche (5) entsprechende Eindrückung vorgesehen ist.

9. Kontaktanordnung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement (11) Schnappverhalten aufweist.

10. Kontaktanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Positionierung des Kontaktelements (11) in der Ebene der Trägerfolie (1) eine Aufnahmefolie (13) mit einer Aussparung (12) vorgesehen ist, die das Kontaktelement (11) am Umfang umgreift.

11. Kontaktanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zur Positionierung des Kontaktelements (11) in der Ebene der Trägerfolie (1) an dieser eine Aufnahmekammer (22) ausgeformt ist.

12. Kontaktanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Positionierung des Kontaktelements (11) in der zur Ebene der Trägerfolie (1) senkrechten Richtung eine flexible Isolierfolie (14) vorgesehen ist, die das Kontaktelement (11) übergreift.

13. Kontaktanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtung bestehend aus Trägerfolie (1), Aufnahmefolie (13) und

Isolierfolie (14) verklebt ist.

14. Kontaktanordnung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierfolie (14) in dem Polbereich (11'') des Kontaktelements (11) eine Öffnung (23) aufweist.

15. Kontaktanordnung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierfolie (14) an ihrer der Oberfläche (2) zugewandten Seite mit Zeichen bedruckt ist, wobei die Isolierfolie (14) transparent ausgebildet ist.

16. Kontaktanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierfolie (14) an ihrer Oberseite (14'') profiliert ist.

17. Kontaktanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb des Kontaktelements (11) ein Druckstück (18) angeordnet ist, das in einer Ausnehmung (19) eines Rahmens (20) positioniert ist.

18. Kontaktanordnung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß zur Positionierung des Druckstücks (18) in der zur Ebene des Rahmens (20) senkrechten Richtung eine Deckfolie (21) vorgesehen ist.

19. Kontaktanordnung nach Anspruch 18, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Schichtung bestehend aus Isolierfolie (14), Rahmen (20) und Deckfolie (21) verklebt ist.

20. Kontaktanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckstück (18) in dem Rahmen (20) um eine zur Ebene des Rahmens (20) parallele Achse (24) schwenkbar ist.

21. Kontaktanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckfolie (21) transparent ausgebildet und auf der dem Rahmen (20) zugewandten Seite (21') bedruckt ist.

22. Kontaktanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckfolie (21) profiliert ist.

23. Kontaktanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Stützfolie (15) an der anderen Oberfläche (6) der Trägerfolie (1) vorgesehen ist, wobei die Stützfolie (15) unterhalb des Kontaktelements (11) mit einer Durchbrechung (16) versehen ist.

24. Kontaktanordnung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Stützfolie (15) eine Schutzfolie (17) angeordnet ist, die die Durchbrechung (16) abdeckt.

25. Kontaktanordnung nach Anspruch 24, dadurch gekenn-

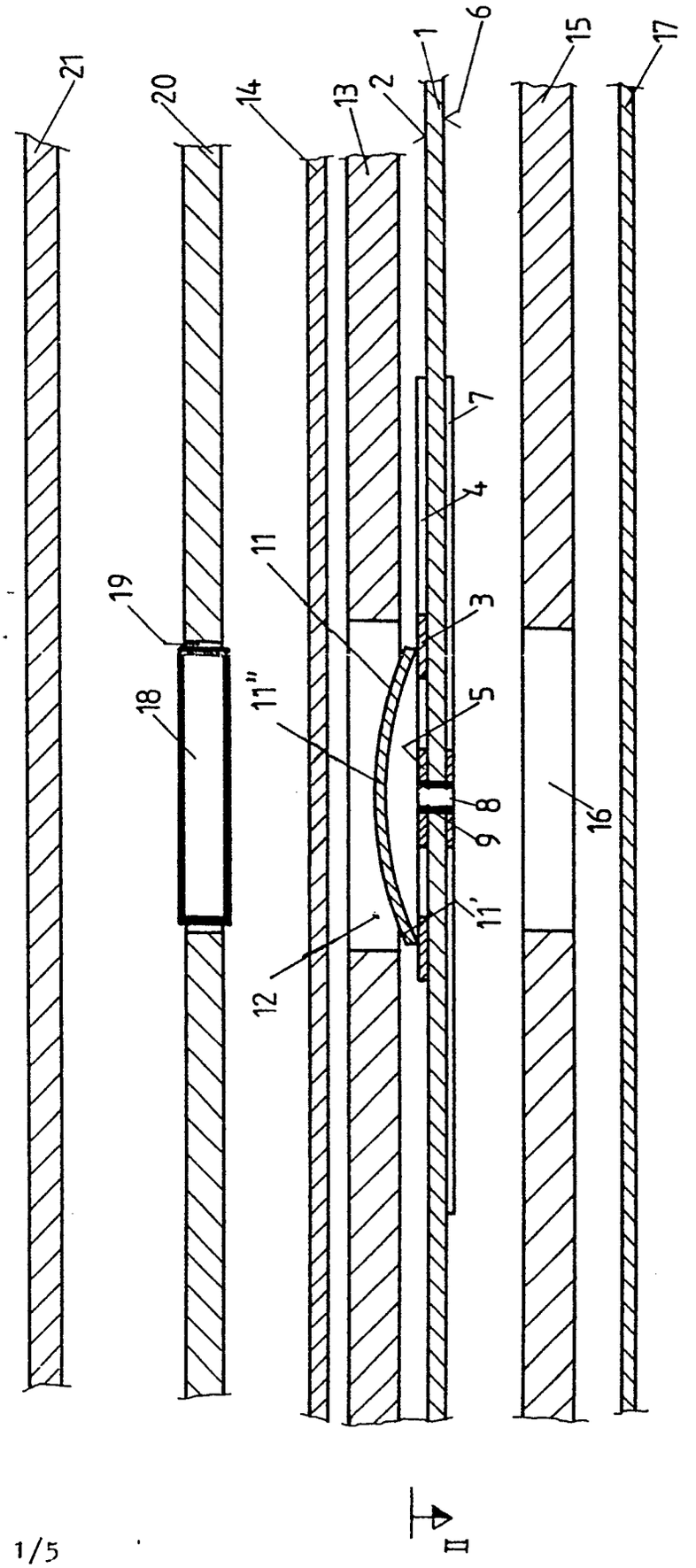
zeichnet, daß die Schichtung Trägerfolie (1), Stützfolie (15) und Schutzfolie (17) verklebt ist.

26. Kontaktanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzfolie (17) beidseitig mit Haftkleber beschichtet ist.

27. Kontaktanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerfolie (1) eine eine Anschlußleitung bildende Verlängerung (1') aufweist, auf der die elektrischen Leiter (4, 7) verlaufen, und daß am freien Ende der Anschlußleitung eine Steckleiste (10) befestigt ist.

28. Kontaktanordnung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Steckleiste (10) alle Leiter (4, 7) auf der gleichen Oberfläche der Verlängerung (1') liegen und daß an einer Durchkontaktierungsstelle (9') sich der Leiter (4, 7) der einen Oberfläche (2, 6) auf der anderen Oberfläche (6, 2) der Trägerfolie (1) fortsetzt.

Fig. 1



2/5

Fig. 2

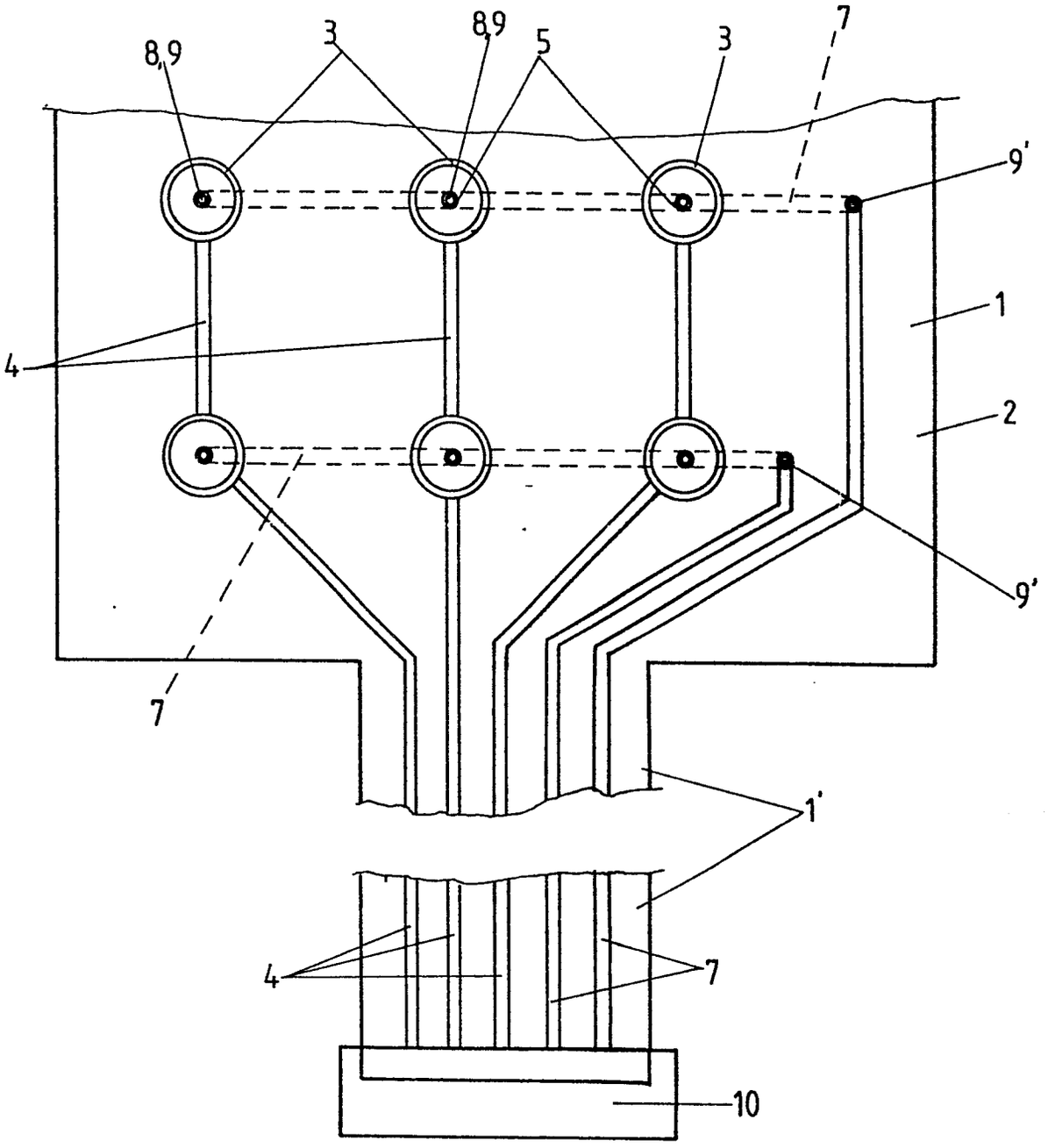
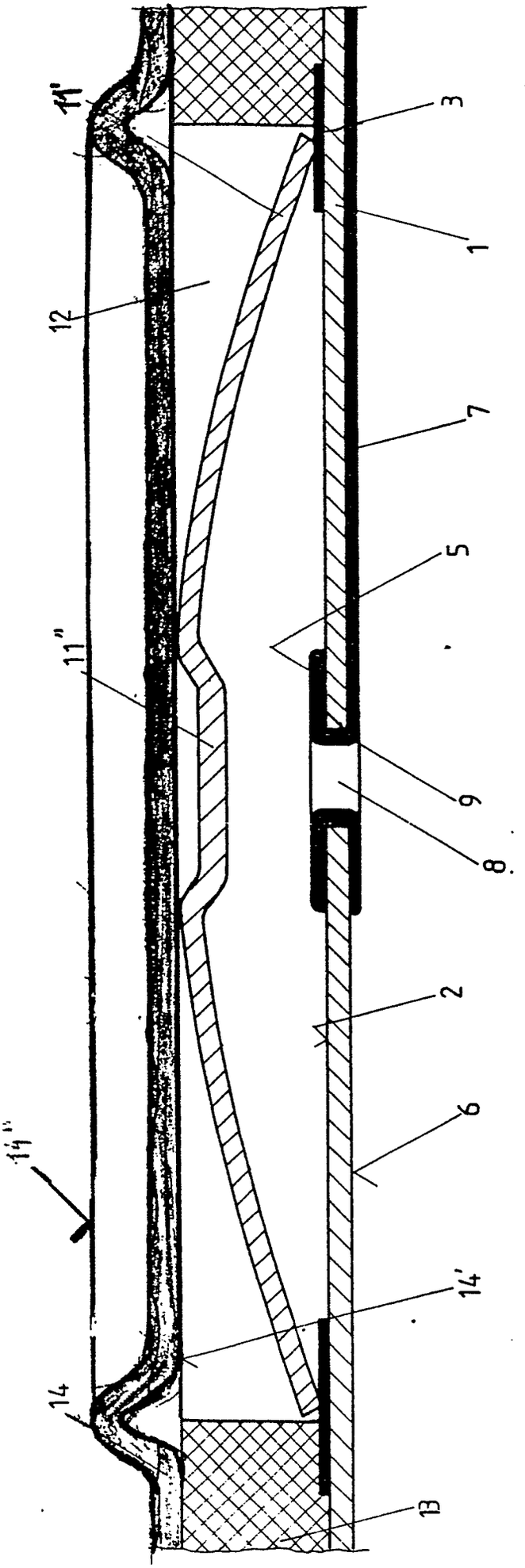


Fig. 3



4/5

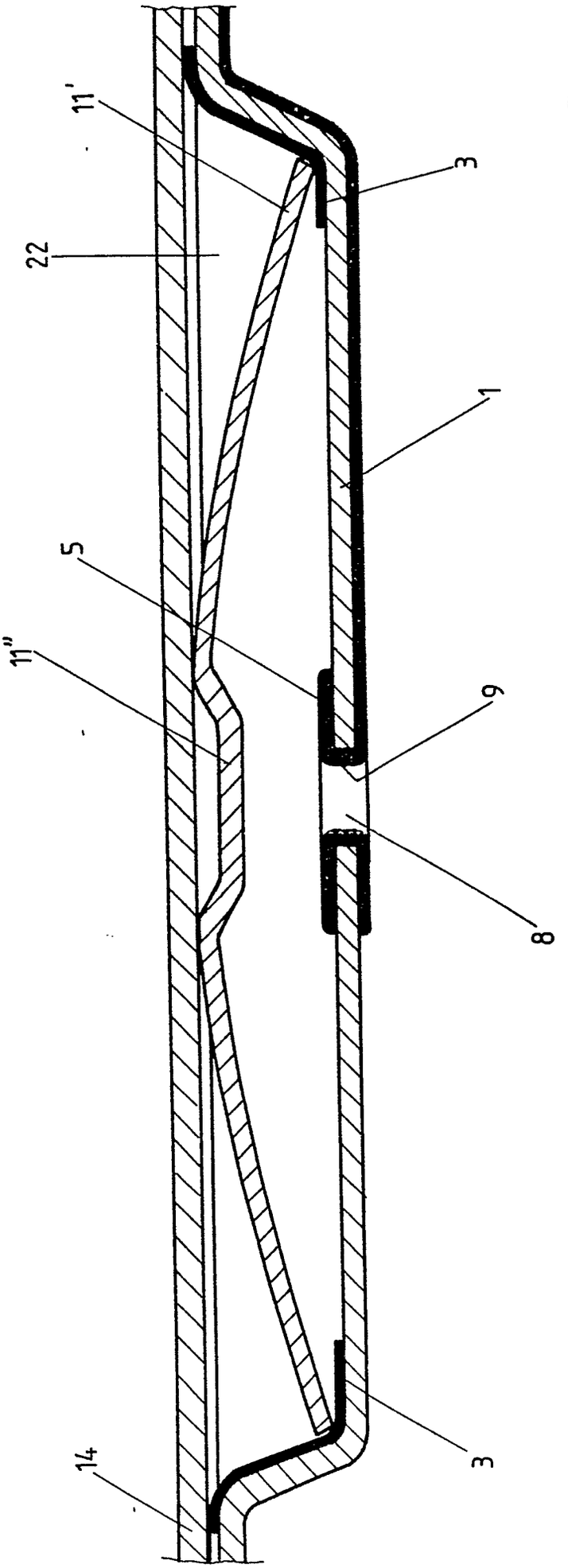


Fig. 4

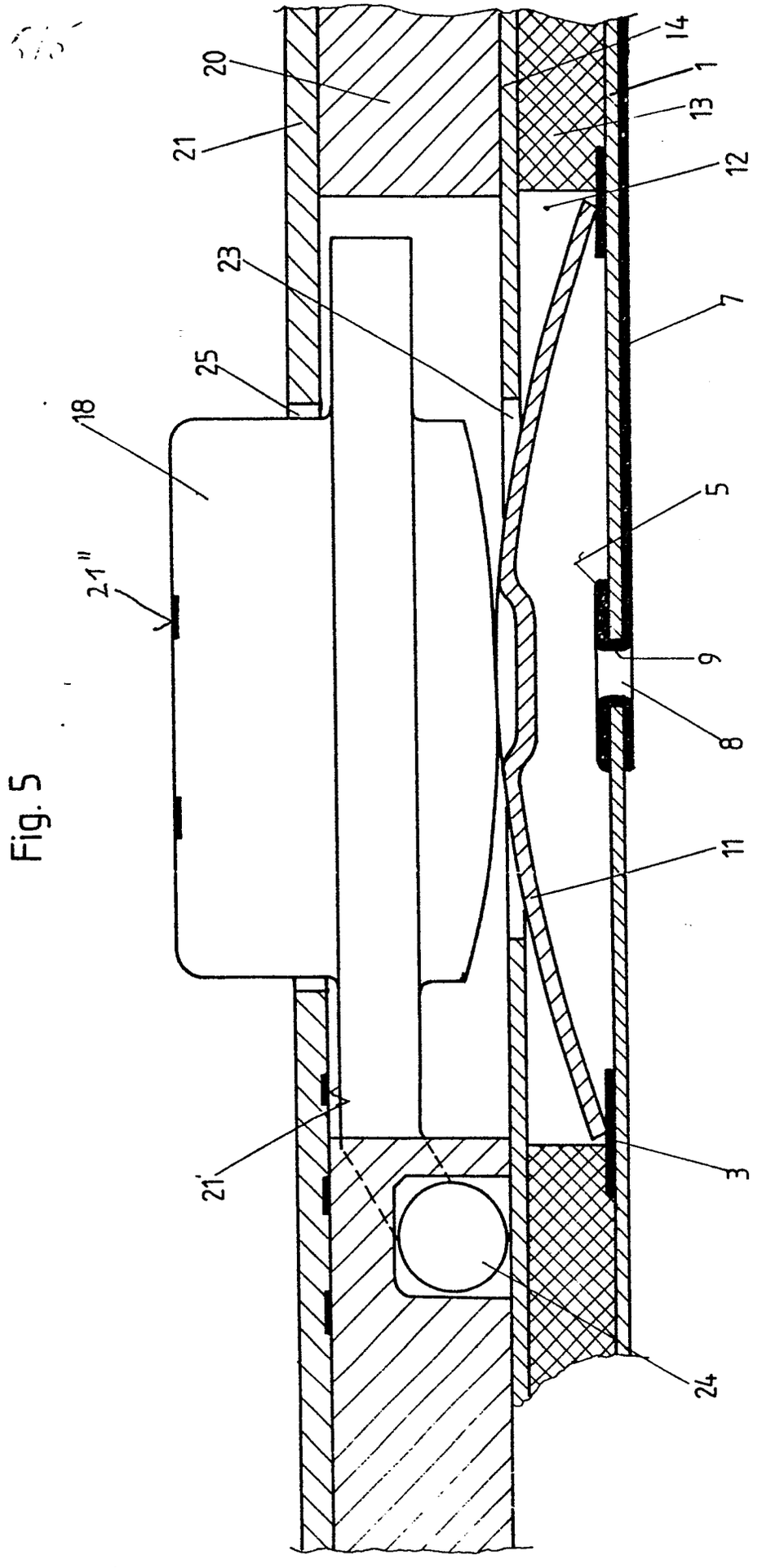


Fig. 5