

 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: 82100066.8

 Int. Cl.³: **E 04 D 5/14**

 Anmeldetag: 07.01.82

 **30** Priorität: 23.01.81 DE 3102201
 04.09.81 DE 3134973

 **43** Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 04.08.82 Patentblatt 82/31

 **84** Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

 **71** Anmelder: Veith Pirelli A.G.
 Postfach 20
 D-6128 Höchst(DE)

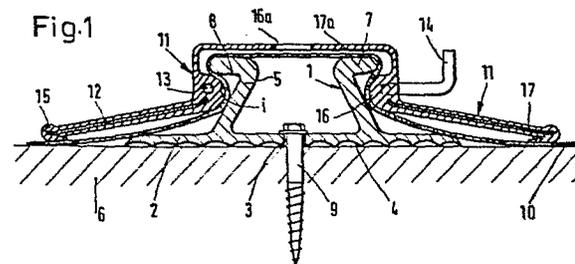
 **72** Erfinder: Hahn, Ralf, Ing. grad.
 Stadtring 144
 D-6120 Michelstadt/Odw.(DE)

 **74** Vertreter: Weber, Dieter, Dr. et al,
 Patentanwälte Dr. Dieter Weber und Klaus Seiffert
 Gustav-Freytag-Strasse 25
 D-6200 Wiesbaden 1(DE)

 **54** Vorrichtung zur Befestigung einer flexiblen Bahn an einer Wand.

 **57** Beschrieben ist eine Vorrichtung zur Befestigung einer wasserundurchlässigen, flexiblen Bahn (10) aus einem Elastomeren auf einer abzudichtenden Wandung (6), insbesondere einem Flachdach, mit einem an der Wandung (6) befestigbaren Halterungsteil (1), das einen Vorsprung (5) mit nach außen ragendem, eine Hinterschneidung (8) bildendem Seitenwulst (7) aufweist, sowie mit einem äußeren Befestigungsteil (11), wobei die Bahn (10) zwischen Halterungsteil (1) und äußerem Befestigungsteil (11) festklemmbar ist.

Damit eine nachteilige Faltenbildung, eine Beschädigung der flexiblen Bahn und auch ein Herausrutschen des Federringes ausgeschaltet wird und mit einfachen Mitteln eine größere Befestigungsstabilität als bei bekannten Vorrichtungen dieser Art erreicht wird, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das äußere Befestigungsteil (11) eine mindestens teilweise von einem Elastomeren oder Plastomeren ummantelte tellerförmige elastische Federplatte (12) sowie eine unter Bildung eines gegenüber der flexiblen Bahn (10) angeordneten, elastisch nachgebenden Polsters (16) allseitig von einem Elastomeren oder Plastomeren umschlossene Klemmeinrichtung (13) als ein Stück aufweist.



Dr. Dieter Weber
Klaus Seiffert

Patentanwälte

Dipl.-Chem. Dr. Dieter Weber - Dipl.-Phys. Klaus Seiffert
Postfach 6145 - 6200 Wiesbaden

D-6200 Wiesbaden I

Gustav-Freytag-Straße 25
Telefon 06121/87 27 20
Telegrammadresse: Willpatent
Telex: 4-186247

Postscheck: Frankfurt/Main 67 63-602
Bank: Dresdner Bank AG, Wiesbaden,
Konto-Nr. 276807 (BLZ 51080060)

Datum 21. Dezember 1981
S/st

1

Veith Pirelli AG, 6128 Höchst

5

Vorrichtung zur Befestigung einer
flexiblen Bahn an einer Wandung

10

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung einer wasserundurchlässigen, flexiblen Bahn aus einem Elastomeren auf einer abzudichtenden Wandung, insbesondere einem Flachdach, mit einem an der Wandung befestigbaren

15

Halterungsteil, das einen Vorsprung mit nach außen ragendem, eine Hinterschneidung bildendem Seitenwulst aufweist, sowie mit einem äußeren Befestigungsteil, wobei die Bahn zwischen Halterungsteil und äußerem Befestigungsteil festklemmbar ist.

20

- 1 Zum Abdichten von Dachflächen ist eine Vorrichtung der vorstehend beschriebenen Art bekannt. Die wasserundurchlässige flexible Bahn ist hierbei eine Dachhaut, die vorzugsweise aus Kautschuk besteht. Solche Dachhäute sind sehr
- 5 witterungsbeständig und in gewissem Maße auch mechanisch widerstandsfähig, so daß sie sich besonders gut zur Abdichtung von Dächern verschiedenster Art, insbesondere auf Flachdächern aus Beton, eignen.
- 10 Schwierigkeiten haben dabei die Befestigungen bereitet; denn es ist unzweckmäßig, eine solche flexible Bahn, d.h. Kautschukdachhaut, durch Mittel an dem Untergrund, d.h. der abzudichtenden Wandung, zu befestigen, welche durch die Dachhaut hindurch geführt werden. An dieser Stelle würde
- 15 es trotz Dichtung immer wieder eindringende Niederschläge geben, so daß ein Aufschneiden, Durchstechen, Anbohren oder dergleichen zum Zwecke der Befestigung der flexiblen Bahn auszuschließen ist.
- 20 Es ist daher eine zweiteilige Klemmeinrichtung entwickelt worden, die aus einem direkt an der Wandung befestigbaren Halterungsteil besteht, welches z.B. durch Schrauben direkt an der betreffenden Wandung befestigt werden kann. Dieses Halterungsteil oder auch innere Klemmteil ragt in
- 25 Gestalt eines Vorsprunges von der Wandung nach außen hoch und weist im Abstand von der Wandung einen rundum laufenden, in Richtung der Erstreckung der Wandung ragenden Seitenwulst auf. Im Querschnitt ergibt sich hierdurch eine Art Pilzform, wobei sich die beschriebene Hinterschneidung am
- 30 oberen Ende des Stiels des Pilzes befindet. Nach der Befestigung dieses Halterungsteils wird die flexible Bahn auf die Wandung und über dieses Halterungsteil aufgelegt. Die Halterungsteile sind in verschiedenen Abständen an der Wandung so angeordnet, daß die flexible Bahn eine genügende
- 35 Befestigung an den Punkten der Halterungsteile erfährt.

Die Befestigung erfolgt nun dermaßen, daß ein offener Federring aus Stahl über das Halterungsteil übergestülpt wird,

1 wobei zur Erleichterung des Überstülpens der Federring
leicht auseinandergebogen wird. Nachdem er über den Sei-
tenwulst hinweggeschoben ist, hört man mit der Biegekraft
auf, so daß der Federring durch seine eigene Federkraft
5 die dazwischenliegende flexible Bahn um das Pilzoberteil
herum und in die Hinterschneidung hineinzieht. Hierdurch
wird eine gewisse Rasterwirkung erreicht, und die Dachhaut
ist festgelegt.

10 Durch Witterungseinflüsse, insbesondere Wind und Tempera-
turschwankungen, kann sich mitunter ein Lockern der bekann-
ten mechanischen Befestigung der flexiblen Bahn ergeben,
weil nur die Klemmkraft des Federringes als Halteelement
wirkt. Durch die erheblichen Witterungswechsel sind außer-
15 dem Ermüdungserscheinungen des Federringes nicht auszu-
schließen.

Außerdem ergibt sich häufig beim Festklemmen einer Dachhaut
in der oben beschriebenen Weise ein Knittern und Falten
20 der Dachhaut, das nicht nur ein unschönes Aussehen, sondern
auch im Bereich der Falten oder daneben Überdehnungen der
flexiblen Bahn erbringt, so daß mit einem Lockern der Be-
festigung und gegebenenfalls dadurch einer Beschädigung der
Dachhaut zu rechnen ist.

25 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die eingangs
bezeichnete Befestigungsvorrichtung so zu verbessern, daß
die nachteilige Faltenbildung, eine Beschädigung der flexi-
blen Bahn und auch das Herausrutschen des Federringes aus-
30 geschaltet wird und mit einfachen Mitteln eine noch größere
Befestigungsstabilität erreicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das
äußere Befestigungsteil eine mindestens teilweise von einem
35 Elastomeren oder Plastomeren ummantelte tellerförmige ela-
stische Federplatte sowie eine unter Bildung eines gegen-
über der flexiblen Bahn angeordneten, elastisch nachgeben-
den Polsters allseitig von einem Elastomeren oder Plastome-

1 ren umschlossene Klemmeinrichtung als ein Stück aufweist.
Als Material kann man hier das gleiche Material wie das der
flexiblen Bahn verwenden, vorzugsweise für die Dachhäute
und für das zugehörige Befestigungsteil Elastomer, insbeson-
5 dere Kautschuk. Das äußere Befestigungsteil weist also die
elastische Federplatte einerseits und die Klemmeinrichtung
andererseits auf. Die elastische Federplatte sorgt mit Vor-
teil dafür, daß die von außen angreifenden Windkräfte nicht
auf den Klemm- bzw. Haltepunkt, wo die wasserundurchlässige,
10 flexible Bahn an der Wandung befestigt wird, einwirken kön-
nen, sondern am äußeren Umfang der Federplatte aufgefangen
werden. Es handelt sich nicht um ein starres Gebilde, bei
dem eventuell die Windkräfte eine Beschädigung der flexi-
blen Bahn hervorrufen könnten, sondern die Federplatte ist
15 elastisch und kann gegebenenfalls durch Windkräfte hervorge-
rufene Drücke verteilen.

Weiterhin sind Beschädigungen der flexiblen Bahn mit Vorteil
durch das elastisch nachgebende Polster vermieden, welches
20 sich durch die allseitige Ummantelung der Klemmeinrichtung
einfach und praktisch herstellen läßt, während die Klemm-
einrichtung allseitig von dem Elastomeren oder Plastomeren
umschlossen ist, genügt es unter Umständen, wenn die teller-
förmige Federplatte nur teilweise mit dem Elastomeren oder
25 Plastomeren umgeben ist. Bei einer besonders bevorzugten
Ausführungsform ist allerdings auch die elastische Feder-
platte vollständig ummantelt, so daß das äußere Befestigungs-
teil ein nahezu vollständig ummanteltes Arbeitsteil darstellt.
Das durch die Ummantelung der Klemmeinrichtung sich ergebende,
30 de, elastisch nachgebende Polster bedeutet ferner eine beson-
ders kräftige Halterungsmöglichkeit in der Hinterschneidung
des inneren Halterungsteil. Außerdem umgreift das Polster
mit der Möglichkeit großer Rückstellkräfte die vorzugsweise
ringförmig ausgebildete Klemmeinrichtung und den in deren
35 Nähe angeordneten Innenrand der elastischen Federplatte.
Zwar kann man den Innenrand der Federplatte und auch des ge-
samten tellerförmigen Befestigungsteils von der geometrisch
exakten Kreisform abweichend mehr oder weniger deformieren,

1 so daß sich dreieckige, viereckige oder mehreckige Öffnungen
ergeben (das gleiche gilt auch für die Außenkontur des äußere-
ren Befestigungsteils). Bevorzugt und fertigungstechnisch
günstiger ist aber die runde Ausführung, weshalb zur Erläu-
5 terung der Erfindung von Innendurchmesser und Außendurchmes-
ser gesprochen wird.

Durch die Federkraft der elastischen Federplatte aus Metall,
die nach dem Befestigen unter Vergrößerung der Höhe des Ke-
10 gelstumpfes in ihre ursprüngliche Lage zurückzukommen ver-
sucht, wird das ausgeprägte Polster in die Hinterschneidung
des Halterungsteiles gedrückt, so daß eine zuverlässige und
langzeitig wirkende Befestigung gewährleistet ist.

15 Bevorzugt ist es, wenn erfindungsgemäß die elastische Feder-
platte aus Metall besteht und ringförmig ist. Dadurch ist
die elastische Federplatte preiswert herstellbar und umgibt
in Ringform die Klemmeinrichtung und unterstützt deren Fe-
derkraft zum Festhalten der flexiblen Bahn auf dem an der be-
20 treffenden abzudichtenden Wandung befestigten Halterungsteil.
Günstig ist es gemäß der Erfindung auch, wenn die elasti-
sche Federplatte von ihrem Außenumfang radial nach innen
ragende Schlitze aufweist. Die erwähnte Tellerform des
Klemmringes und damit der elastischen Federplatte bedeutet
25 Kegelstumpfform. Dabei ist der Innendurchmesser der ring-
förmigen elastischen Federplatte praktisch der mittlere,
untere Teil des Tellers, von dem die ringförmige Federplat-
te sich nach außen konusförmig erweitert. Es versteht sich,
daß eine solche Kegelstumpfform besonders günstig Rück-
30 stellkräfte entwickelt, wenn diese ganzflächig von dem
Plastomer oder Elastomer, z.B. Kautschuk, ummantelte Feder-
platte in Achsrichtung zusammengedrückt wird. Nichts anderes
aber geschieht beim Befestigen der flexiblen Bahn; denn das
äußere Befestigungsteil wird auf die über das Halterungs-
35 teil gelegte flexible Bahn so aufgedrückt, daß sich die vor-
zugsweise ringförmige Klemmeinrichtung unter leichtem Sprei-
zen über den Seitenwulst des Halterungsteils hinweg zur
Wandung hin stülpen und damit in die Hinterschneidung ein-

1 rasten läßt. Die Anordnung des äußeren Befestigungsteils
gemäß der Erfindung ist so vorgesehen, daß im befestigten
Zustand die elastische Federplatte, d.h. der von ihr gebil-
dete Kegelstumpf, eine geringere Höhe als im entlasteten Zu-
5 stand hat. Dieses Zusammendrücken des Kegelstumpfes der Fe-
derplatte in Richtung ihrer Achse wird durch die radialen
Schlitze erleichtert, die durch Aufspreizen ein Vergrößern
des Außendurchmessers der tellerförmigen Federplatte er-
lauben.

10

Bei vorteilhafter weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist
das äußere Befestigungsteil nahe seinem Außenumfang eine
schräg nach innen und vom Tellerboden weg ragende, dünne
Ringlippe auf. Soll die flexible Bahn beispielsweise als
15 Dachhaut auf einem Flachdach verlegt werden, dann gibt es
dort verständlicherweise eine unebene Fläche, die bauseitig
vorgegeben ist. Durch die Ringlippe wird erfindungsgemäß bei
unebener Verlegefläche ein Spannungsausgleich geschaffen.
Mit anderen Worten wird durch die Ringlippe bei unebenen
20 Flächen, durch welche ein Verformen bzw. Vergrößern des
Außendurchmessers der Federplatte hervorgerufen wird, ein
Verspannen der flexiblen Bahn verhindert. Letztere wird so-
mit nicht mehr einseitig verzogen und dadurch weniger Be-
schädigungen ausgesetzt. Durch die Ringlippe wird außerdem
25 beim Einbau der flexiblen Bahn an der betreffenden Wandung
die Reibkraft zwischen dem äußeren Befestigungsteil und der
flexiblen Bahn vermindert. Die Ringlippe stellt sozusagen
eine eingebaute Rolle dar. Durch die auf diese Weise mittels
der Ringlippe überbrückten Unebenheiten ergibt sich mitunter
30 der weitere Vorteil, daß sich für das äußere Befestigungs-
teil damit ein definiertes Gegenlager ergibt.

Zweckmäßig ist die Erfindung ferner dadurch weiter ausgestal-
tet, daß das äußere Befestigungsteil im Bereich der Klemm-
35 einrichtung eine Schutzkappe aus Elastomer oder Plastomer
aufweist. Diese Schutzkappe kann beispielsweise angeformt
oder anderweitig an der Ummantelung des äußeren Befestigungs-
teils angebracht sein. Die Kappe dient einer stärkeren mecha-

1 nischen Schutzwirkung. Besonders zweckmäßig ist es, wenn die
Schutzkappe in gewissem Abstand von der flexiblen Bahn im
verlegten Zustand angeordnet ist, so daß sich kissenartige
Schutzflächen insbesondere dort ergeben, wo die flexible
5 Bahn über das Halterungsteil herübergezogen und verspannt
ist. In diesem zumeist stärkere Krümmung aufweisenden Teil
der Bahn wird dann durch die Schutzkappe ein Auftreffen von
Hagel oder anderweitigen mechanischen Stößen verhindert. Eine
flexible Bahn ist im gespannten Zustand ersichtlich leicht-
10 ter durch harte Stöße zu beschädigen als im nicht gedehnten
Zustand. Deshalb ist die Anordnung der Schutzkappe, insbe-
sondere im Bereich des Seitenwulstes über der ringförmigen
Hinterschneidung des Halterungsteils nützlich.

15 Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die
Klemmeinrichtung ein offener Metallfederring. Es handelt
sich hier zwar von der Gestaltung des Ringes selbst her um
einen Federring der eingangs beschriebenen bekannten Art. Er-
findungsgemäß ist dieser Metallfederring allerdings allsei-
20 tig von dem Plastomeren oder Elastomeren umschlossen, und
außerdem ist er ein Stück mit der mindestens teilweise um-
mantelten elastischen Federplatte. Der offene Federring wird
also nicht mehr als separates Drahtstück, sondern in Verbin-
dung mit der elastischen Federplatte, d.h. also als äußeres
25 Befestigungsteil, über das (innere) Halterungsteil gestülpt,
um auf diese Weise die flexible Bahn zwischen diesen beiden
Teilen wirksam festzuklemmen. Durch das Umfassen des Feder-
ringes durch die Ummantelung aus Elastomer oder Plastomer
sind ferner Temperatur- und andere Witterungseinflüsse redu-
30 ziert, wobei ein Aufbiegen des offenen Federringes allein
schon deshalb nicht mehr möglich ist, weil die den Feder-
ring allseitig und in Form eines Polsters umfassende Umman-
telung selbst eine Rückstellkraft hat, die den Federring in
der ursprünglichen Form zusammenhalten will.

35

Bei einer anderen Ausführungsform ist die Klemmeinrichtung
ein einseitig oder doppelseitig durch Verdrillen bleibend
verformbarer Metalldraht. Auch dieser ist allseitig umman-

1 telt, und es zeigen vorzugsweise an einer Seite, gegebenenfalls bzw. bei der anderen Ausführungsform auch an beiden Seiten, die zwei Enden des Metalldrahtes so heraus, daß man sie verformen, d.h. wie bei einem Sackverschluß verdrillen
5 kann.

Eine andere Ausführungsform der Klemmeinrichtung ist eine offene Spiralfeder. Zur Montage wird diese gedehnt, zieht sich aber nach Überstülpen über den Seitenwulst in die ringförmige Hinterschneidung unter Klemmwirkung zurück. Denkbar
10 ist es erfindungsgemäß auch, wenn die Klemmeinrichtung ein nach Art einer Schlauchschelle bleibend verformbares Metallstück ist. Hierbei ist die Montage besonders einfach, weil z.B. nur durch eine Zange eine Verformung des Drahtes erforderlich ist, um die bei Schlauchschellen bekannte Halterungswirkung zu erzielen.
15

Eine weitere andere und bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Federplatte im Bereich ihres Loches einen bleibend verformbaren, hochstehenden Kragen aufweist, wodurch sozusagen eine Art Kronenkorkenverschluß gebildet wird.
20

Die Befestigung des Halterungsteiles auf dem Dach bzw. an der Wand erfolgt durch Schrauben. Bei Windlasten entstehen dynamische Belastungen (Wechselspannungen), die bei den bekannten Konstruktionen über das Halterungsteil auf die Verschraubung wirken und diese im Laufe der Zeit lösen können. Die sich lösende Schraube kann bei entsprechender Ausdrehung aus ihrem Untergrund eine Perforation der flexiblen
30 Bahn hervorrufen.

Durch die Maßnahmen der Erfindung wird bei der Montage des äußeren Befestigungsteils infolge dessen Federkraft eine zusätzliche Zugkraft auf das Halterungsteil bzw. dessen Verschraubung aufgebracht. Auftretende Kraftschwankungen infolge Windlast fängt das äußere Befestigungsteil mit Vorteil
35 nun so auf, daß die Vorspannung der Befestigungsschraube ein

1 erforderliches Minimum nicht unterschreitet und sich diese Befestigungsschraube nicht lösen kann.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform ist erfindungsge-
5 mäß ferner dadurch gekennzeichnet, daß der offene Metallfederring in dem elastisch nachgebenden Polster des Elastomeren oder Plastomeren angeordnet ist und zwei in Umfangsrichtung des Polsters im Abstand voneinander etwa radial herausstehende Verlängerungen aufweist, deren eine in die andere
10 einhängbar ist. Im unverlegten Zustand sind die zwei aus dem Elastomeren oder Plastomeren im oberen Bereich des äußeren Befestigungsteiles herausstehenden Verlängerungen in geringem Abstand zueinander angeordnet, damit der offene Metallfederring bei der Montage über den Seitenwulst des Halte-
15 rungsteils, und zwar zusammen mit der flexiblen Bahn, hinübergedrückt werden kann, wobei sich gegebenenfalls der erwähnte Abstand zwischen den beiden herausstehenden Verlängerungen vorübergehend vergrößert. Durch die Elastizität der Anordnung verkleinert sich der Abstand dann und kann ferner
20 weiterhin dadurch verringert werden, daß die eine Verlängerung in die andere eingehängt wird. Beispielsweise ist eine zweite Verlängerung so geformt, daß sie um die erste Verlängerung herumgezogen und mit dieser verklinkt wird. Dieser Vorgang geschieht unter Verringerung des Abstandes zwi-
25 schen den beiden aus dem Polster herausstehenden Verlängerungen, so daß damit der offene Metallfederring etwas enger zusammengezogen wird und damit die gesamte Befestigung der flexiblen Bahn auf der Wand oder dem Flachdach fest am Halterungsteil verankert wird.

30

Besonders günstige Maßnahmen zur Ermöglichung dieses Einhängens der einen Verlängerung in die andere bestehen gemäß der Erfindung darin, daß die erste Verlängerung des Metallfederringes im wesentlichen gerade ist und die zweite Ver-
35 längerung im Abstand vom Außenumfang des Polsters etwa in Umfangsrichtung über eine Länge, die kleiner als der Abstand zwischen den beiden Verlängerungen ist, auf die erste Verlängerung hinlaufend umgebogen und am Ende nochmals

1 U-förmig zurückgebogen ist. Dieses U-förmig gebogene Stück erlaubt ein einfaches Umgreifen der ersten im wesentlichen gradlinig ausgebildeten Verlängerung, so daß die oben beschriebene erwünschte Wirkung mit einfachen Mitteln, sehr
 5 zuverlässig und mit praktischer Montagemöglichkeit erreichbar ist.

Dabei ist es ferner vorteilhaft, wenn erfindungsgemäß das am Ende der zweiten Verlängerung U-förmig zurückgebogene Stück
 10 ein nochmals quer zur Umfangsrichtung radial nach außen und parallel zur ersten Verlängerung umgebogenes Endteil aufweist. Die Länge dieses Endteils endet dann letztlich etwa auf gleicher Höhe wie die gerade ausgebildete erste Verlängerung. Das quer umgebogene und in Umfangsrichtung des Polsters ver-
 15 laufende Stück der zweiten Verlängerung befindet sich dann in radialer Richtung gesehen etwa zwischen Austritt und Ende der ersten geraden Verlängerung. Mit anderen Worten erreicht man durch das radial nach außen stehende gerade Endteil eine gute Handhabe, um beispielsweise mit einer einfachen Zange
 20 die zweite Verlängerung um die erste Verlängerung herumzulegen, so daß sie sich einhängen kann.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen in Verbindung mit
 25 den Zeichnungen. Es zeigen:

- Fig. 1 im Querschnitt die montierte Befestigungsvorrichtung mit der flexiblen Bahn und der abzudichtenden Wandung,
 30 Fig. 2 eine Draufsicht auf die Befestigungsvorrichtung der Fig. 1 von oben auf die Wandung,
 Fig. 3 eine Seitenansicht des offenen Federringes,
 Fig. 4 eine Draufsicht des offenen Federringes,
 35 Fig. 5 eine Seitenansicht der elastischen Federplatte,
 Fig. 6 die abgebrochen gezeigte eine Hälfte der elastischen Federplatte,
 Fig. 7 eine Querschnittsansicht des Halterungsteils,

- 1 Fig. 8 eine Draufsicht auf das Halterungsteil von oben,
Fig. 9 die Draufsicht auf eine Klemmeinrichtung in Gestalt eines einseitig durch Verdrillen bleibend verformbaren Metalldrahtes,
- 5 Fig. 10 die gleiche Ansicht, wobei der Metalldraht jedoch doppelseitig verdrillbare Enden hat,
Fig. 11 schematisch eine Klemmeinrichtung in Form einer in sich geschlossenen Zugfeder, die zum Ring gebogen ist,
- 10 Fig. 12 eine Klemmeinrichtung in Gestalt einer offenen Spiralfeder, die ringförmig im Bereich des Polsters eingelegt ist,
Fig. 13 eine Klemmeinrichtung nach Art einer Schlauchschelle mit einem bleibend verformbaren Metallstück im nicht klemmenden Zustand, während
- 15 Fig. 14 die gleiche Art Klemmeinrichtung im klemmenden Zustand zeigt,
Fig. 15 eine elastische Federplatte mit hochstehendem Kragen im Bereich des Mittelloches nach Art des Kronenkorkeverschlusses in nicht klemmendem Zustand,
- 20 Fig. 16 die gleiche Ansicht wie Fig. 15, jedoch im Klemmzustand,
Fig. 17 eine ähnliche Seitenansicht des offenen Federringes wie gemäß Fig. 3, jedoch bei einer anderen Ausführungsform,
- 25 Fig. 18 eine Draufsicht auf den Federring in einer Darstellung wie gemäß Fig. 4, jedoch bei der Ausführungsform der Fig. 17,
Fig. 19 eine Draufsicht auf die Enden der beiden Verlängerungen des Federringes, wenn man bei der Darstellung der Fig. 17 und 18 von links nach rechts blickt, wobei der Federring bei der Ausführungsform nach den Fig. 17 bis 19 eingehängt dargestellt ist,
- 30 Fig. 20 eine Querschnittsansicht der montierten Befestigungsvorrichtung mit der flexiblen Bahn und der abzudichtenden Wandung, wobei jedoch eine andere Ausführungsform der Halterung, des äußeren Befestigungsteils und insbesondere des Federringes vorgesehen
- 35

- 1 ist, der die Form nach den Fig. 17 bis 19 hat, und Fig. 21 eine Draufsicht auf die Befestigungsvorrichtung der Fig. 20 von oben auf die Wandung.
- 5 Das Halterungsteil 1 besteht aus einer Kreisscheibe 2 mit einem zentralen Befestigungsloch 3 und von unten eingepprägten Vertiefungen 4. Nach oben schließt sich an die Scheibe 2 ein Ringkragen 5 aus einer etwa senkrecht von der Wandung 6 (Fig. 1) abstehenden, kegelstumpfförmigen Wandung an, die 10 an ihrem unteren Ende mit der Scheibe 2 verbunden ist und an ihrem oberen Ende einen Seitenwulst 7 zur Bildung einer ringförmigen Hinterschneidung 8 aufweist.
- Dieses Halterungsteil 1 ist gemäß Fig. 1 mittels der Schrau- 15 be 9 auf der Wandung 6, z.B. dem Flachdach, angebracht. Die wasserundurchlässige, flexible Bahn 10 liegt auf diesem Halterungsteil 1 und wird durch das äußere Befestigungsteil 11 mit Hilfe der Hinterschneidung 8 fest eingeklemmt.
- 20 Das äußere Befestigungsteil 11 hat die Gestalt eines Tellers mit offenem Boden oder eines Kegelstumpfes, die im wesentlichen durch die Form der in den Fig. 5 und 6 dargestellten elastischen Federplatte 12 gegeben ist. Das äußere Befestigungsteil 11 weist den offenen Federring 13 mit Ver- 25 längerungen 14 an seinen freien Enden und die kegelstumpfförmige elastische Federplatte 12 auf, die beide mit einer Ummantelung mit einem Wulst 15 am Außenumfang a und einem elastisch nachgebenden Polster 16 am Innenumfang i versehen sind. In Fig. 1 ist außerdem zu erkennen, daß das äußere Be- 30 festigungsteil 11 nahe seinem Außenumfang a eine schräg nach innen und vom Tellerboden weg ragende dünne Ringlippe 17 aufweist, die rundum zur Mitte hin zeigt, wie auch in Fig. 1 zu sehen ist. Eine ringförmige Schutzkappe 17a ist am Polster 16 angeformt und überdeckt mit Abstand das durch den 35 Innendurchmesser i gebildete Loch bis auf eine kleine mittige Öffnung 16 a.

Im wesentlichen wird die Form des Befestigungsteils 11 durch

1 die ringförmige, elastische Metallfederplatte 12 bestimmt, die anhand der Fig. 5 und 6 erläutert wird. Aus der Zeichnung erkennt man, daß der Innendurchmesser 20 der Federplatte 12 annähernd gleich groß ist wie der Durchmesser D des
5 Federringes 13 (vergleiche Fig. 4 und 6).

Vom Außenumfang 21 der Federplatte 12 erstrecken sich radial nach innen, gleichmäßig am Umfang verteilt Schlitze 22. Es ist verständlich, daß die Höhe h der kegelstumpfförmigen
10 Federplatte 12 bei der Montage durch das Zusammendrücken des Befestigungsteils 11 von außen herunter zur Wandung 6 hin verkleinert werden kann, während sich dabei unter geringer Verbreiterung der Schlitze 22 der Außenumfang 21 der Federplatte 12 vergrößert.

15

Der montierte Zustand der Befestigungsvorrichtung in Fig. 1 zeigt, daß das Halterungsteil 1 mit seinem Seitenwulst 7 durch die innerhalb des Innendurchmessers i des äußeren Befestigungsteils 11 gebildete Innenöffnung herausragt, wobei
20 die flexible Bahn 10 zwischen dem Polster 16, unterstützt durch den Innenumfang i der Federplatte 12, ferner durch die Direktionskraft des Federringes 13 und zusätzlich durch die Rückstellkraft im Polster 16, und dem Seitenwulst 7 eingeklemmt wird, und zwar kräftig, zuverlässig und ohne uner-
25 wünschte Faltenbildung, weil eine großflächige Druckverteilung durch die neue Befestigungseinrichtung ermöglicht ist.

Die Fig. 9 und 10 zeigen eine Klemmeinrichtung, bei der anstelle des offenen Federringes 13 nach Art eines Sackver-
30 schlusses einseitig (Fig. 9) bzw. beidseitig (Fig. 10) bleibend verformbare Enden seitlich herausstehen. Diese können wie beim Verschließen eines Sackes bleibend verdrillt werden. Man wird hier zweckmäßigerweise einen verhältnismäßig weichen Stahldraht einsetzen.

35

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 11 und 12 wird eine Klemmeinrichtung mit einer in sich geschlossenen und zum Ring gebogenen Zugfeder 20 (Fig. 11) bzw. einer offenen Uhr-

1 feder (Fig. 12) verwendet. Diese Art Klemmeinrichtung wird durch einen Spreizvorgang montiert, indem man eine Spreizvorrichtung einsetzt, den mit der jeweiligen Feder versehenen Polsterbereich dehnt, über den Seitenwulst 7 hinüber-
5 schiebt und dann die Spreizvorrichtung abnimmt.

In den Fig. 13 und 14 ist eine Klemmeinrichtung gezeigt, bei welcher nach Art einer Schlauchschelle ein Ring aus Draht oder Blech, vorzugsweise aus V2A-Stahl, eingesetzt und
10 ebenfalls bleibend verformt wird. Es handelt sich bei der noch nicht verformten Gestalt gemäß Fig. 13 in Draufsicht um ein kreisförmig gebogenes Metallstück, welches an zwei diametral gegenüberliegenden Enden des Kreises zusätzliche Laschen oder Schlaufen aufweist. Dieses Metallstück kann vor-
15 zugsweise, wie in den Figuren gezeigt, in der beschriebenen Weise endlos verlaufend gebogen sein. Nach dem Überstülpen des äußeren Befestigungsteils über den Seitenwulst 7 des Halterungsteils 1 wird das Metallstück gemäß Fig. 13 an den mit b bezeichneten Stellen so zusammengepreßt, daß sich in
20 Draufsicht die Gestalt der Fig. 14 ergibt. Auf diese Weise ist die Befestigung vorgenommen und die gewünschte Klemmwirkung erreicht.

Eine weitere andere Art des Verschlusses nach Art eines Korkenverschlusses ist in den Fig. 15 und 16 gezeigt. Man erkennt, wie die elastische Federplatte 12', die hier vollständig von einem Elastomeren unter Bildung des äußeren Befestigungsteils 11' ummantelt ist, im Bereich des Innenumfanges i einen nach außen herausstehenden Kragen c aufweist.
30 Dadurch ist der Durchmesser längs des Umfanges i vergrößert. Nach dem Überstülpen dieses äußeren Befestigungsteils 11' über den Seitenwulst 7 des Halterungsteils 1 wird mit einem entsprechenden Werkzeug der hochstehende Kragen c in die in Fig. 16 im Querschnitt gezeigte Position hochgestellt, wo-
35 durch sich der Durchmesser im Innenumfang i verringert. Mit anderen Worten dringt durch die Verringerung dieses Durchmessers in erwünschter Weise das elastisch nachgebende Polster 16 in die ringförmige Hinterschneidung 8 des Halterungs-

1 teils 1, wodurch wieder die gewünschte Klemmwirkung erreicht wird.

Bei den Ausführungsformen nach den Fig. 17 bis 21 ist eine
5 andere Art Federring 13 dargestellt als im Zusammenhang mit den Fig. 1 bis 4 beschrieben. Auch das Halterungsteil 1 hat eine geringfügig geänderte Form gegenüber dem in den Fig. 1, 7 und 8 besonders herausgestellten Ausführungsbeispiel.

10 Der Unterschied des neuen Metallfederringes bei den letztgenannten Ausführungsbeispielen gegenüber den erstgenannten besteht im wesentlichen nur in der Ausformung der Verlängerungen 14, 30, die wie im Falle der Fig. 1 bis 4 im Abstand c voneinander angeordnet aus der Umfangsoberfläche des elastisch nachgebenden Polsters 16 austreten. Im übrigen liegt
15 der Metallfederring 13 selbst wie bei den anderen Ausführungsformen innerhalb des elastisch nachgebenden Polsters des Elastomeren oder Plastomeren, von diesem umgeben und eingebettet.

20

Die Verlängerungen 14, 30 nach den Fig. 17 bis 21 sind aber im Gegensatz zu der erstbeschriebenen Ausführungsform unterschiedlich ausgebildet und so geformt, daß die eine, beispielsweise die erste Verlängerung 14, in die andere, die
25 zweite Verlängerung 30, einhängbar ist.

Zu diesem Zweck ist die erste Verlängerung 14 des Metallfederringes 13 im wesentlichen gerade ausgebildet, wie man besonders deutlich aus den Fig. 18, 19 und 21 sieht. Daß hier
30 nicht eine exakt geometrische Geradlinigkeit vorliegen muß, erkennt man aus der Darstellung der Fig. 20, bei welcher die Verlängerung 14 gegenüber der Austrittsstelle aus dem Polster 16 etwas abgebogen und in anderer Bahn radial weitergeführt ist. Aus den Fig. 17, 18, 20 und 21 sieht man auch,
35 daß die Enden der beiden Verlängerungen etwa in gleichem Abstand vom Außenumfang des elastischen Polsters 16 enden.

Während die erste Verlängerung 14 also im wesentlichen gera-

1 de ist, ist die zweite Verlängerung 30 anders ausgestaltet.
 Es ist im übrigen zu beachten, daß die angegebenen Abstände c, d und die Länge l anhand der Figuren für einen bereits eingehängten Metallfederring 13 gezeichnet sind, während
 5 einige Abstände sich im unmontierten Zustand verändert darstellen. Deshalb ist zu beachten, daß der Abstand c derjenige Abstand ist, den die beiden Mittelachsen der Verlängerungen 13 und 30 längs des Umfangs des Polsters 16 haben. Durch das Zusammendrücken stellt^{sich} daher der Abstand c aus
 10 der Definition her etwas größer dar, während er tatsächlich durch das Einhängen gegenüber dem entspannten Zustand geringer geworden ist.

Die zweite Verlängerung, die in den Figuren allgemein mit
 15 30 bezeichnet ist, ist vom Außenumfang des Polsters 16 im Abstand c - in Umfangsrichtung des Polsters 16 gesehen - über eine Länge l auf die erste Verlängerung 14 hinlaufend umgebogen, d.h. bei der Darstellung der Fig. 21 nach oben, bei der der Fig. 18 nach unten und bei Fig. 17 zum Betrachter
 20 hin zeigend. Die Länge l ist kleiner als der oben erläuterte Abstand c zwischen den beiden aus dem Polster 16 austretenden Verlängerungen 14 und 30. Am Ende 31 der eben beschriebenen Länge l ist die zweite Verlängerung 30 nochmals U-förmig so zurückgebogen, daß sich das in den Fig. 18 und
 25 19 gezeigte zurückgebogene Stück 32 ergibt. Dieses U-förmige Stück 32 ist das Einhängeteil, in welches die erste Verlängerung 14 eingehängt wird, wie in den Fig. 17 bis 21 gezeigt ist.

30 Damit das Einhängen erleichtert ist, weil man insbesondere zwei parallel zueinander in der Nachbarschaft stehende Stifte durch Werkzeuge zueinander bewegen und umeinander verdrillen kann, ist dieses U-förmige Stück 32 nochmals quer zur Umfangsrichtung, d.h. also radial nach außenweisend
 35 und parallel zur ersten Verlängerung 14 verlaufend umgebogen, so daß sich das Endteil 33 ergibt.

1. Vorrichtung zur Befestigung einer wasserundurchlässigen,
5 flexiblen Bahn (10) aus einem Elastomeren auf einer abzudichtenden Wandung (6), insbesondere einem Flachdach, mit einem an der Wandung (6) befestigbaren Halterungsteil (1), das einen Vorsprung (5) mit nach außen ragendem, eine Hinterschneidung (8) bildendem Seitenwulst (7)
10 aufweist, sowie mit einem äußeren Befestigungsteil (11), wobei die Bahn (10) zwischen Halterungsteil (1) und äußerem Befestigungsteil (11) festklemmbar ist, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das äußere Befestigungsteil (11) eine mindestens teilweise
15 von einem Elastomeren oder Plastomeren ummantelte tellerförmige elastische Federplatte (12) sowie eine unter Bildung eines gegenüber der flexiblen Bahn (10) angeordneten elastisch nachgebenden Polsters (16) allseitig von einem Elastomeren oder Plastomeren umschlossene Klemmeinrichtung (13) als ein Stück aufweist.
20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Federplatte (12) aus Metall besteht und ringförmig ist.
25
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Federplatte (12) von ihrem Außenumfang (21) radial nach innen ragende Schlitze (22) aufweist.
30
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Befestigungsteil (11) nahe seinem Außenumfang (a) eine schräg nach innen und vom Tellerboden weg ragende, dünne Ringlippe (17) aufweist.
35
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Befestigungsteil (11) im Bereich der Klemmeinrichtung (13) eine Schutzkappe (17a)

- 1 aus Elastomer oder Plastomer aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmeinrichtung ein offener Metallfederring (13) ist.
5
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmeinrichtung ein einseitig oder doppelseitig durch Verdrillen bleibend verformbarer Metalldraht ist (Fig. 9 und 10).
10
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmeinrichtung eine offene Spiralfeder (21) ist (Fig. 12).
15
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmeinrichtung ein nach Art einer Schlauchschelle bleibend verformbares Metallstück ist (Fig. 13 und 14).
20
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Federplatte (12') im Bereich ihres Loches nach Art eines Kronenkorkenverschlusses einen bleibend verformbaren, hochstehenden Kragen (c) aufweist (Fig. 15 und 16).
25
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß der offene Metallfederring (13) in dem elastisch nachgebenden Polster (16) des Elastomeren oder Plastomeren angeordnet ist und zwei in Umfangsrichtung des Polsters (16) im Abstand (c) voneinander etwa radial herausstehende Verlängerungen (14, 30) aufweist, deren eine (14) in die andere (30) einhängbar ist.
30
3512. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Verlängerung (14) des Metallfederringes (13) im wesentlichen gerade ist und die zweite Verlängerung (30) im Abstand (d) vom Außenumfang

1 des Polsters (16) etwa in Umfangsrichtung über eine Län-
ge (1), die kleiner als der Abstand (c) zwischen den bei-
den Verlängerungen (14, 30) ist, auf die erste Verlänge-
5 rung (14) hinlaufend umgebogen und am Ende (31) nochmals
U-förmig (32) zurückgebogen ist (Fig. 17, 21).

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 10 und 12,
dadurch gekennzeichnet, daß das am Ende (31) der zweiten
10 Verlängerung (30) U-förmig zurückgebogene Stück (32) ein
nochmals quer zur Umfangsrichtung radial nach außen und
parallel zur ersten Verlängerung (14) umgebogenes Endteil
(33) aufweist (Fig. 17 bis 21).

15

20

25

30

35

Fig.1

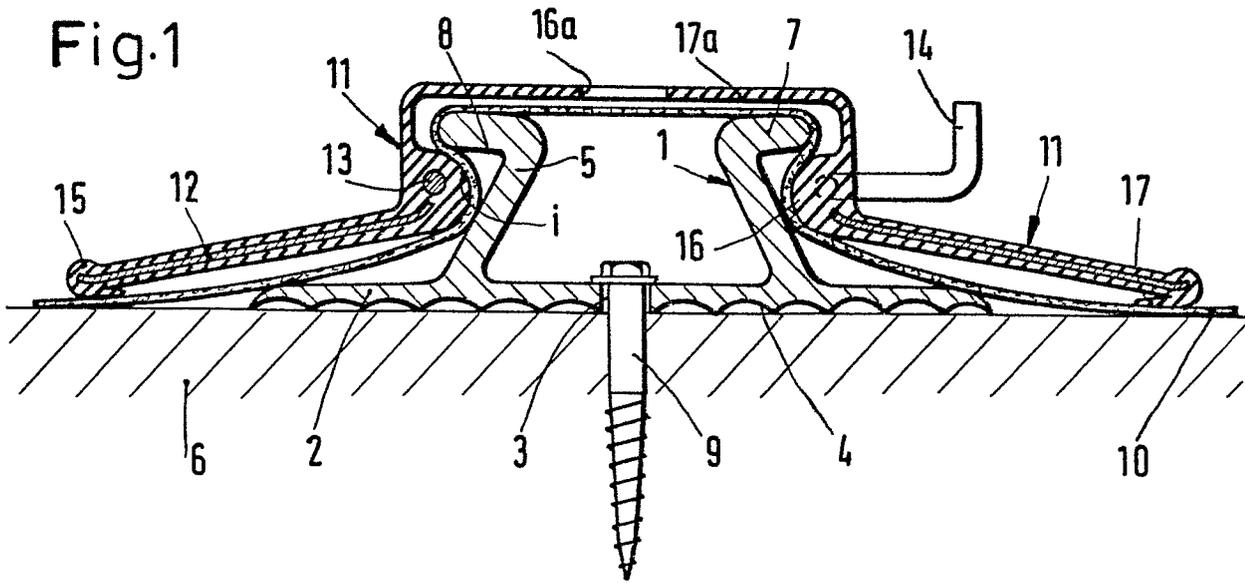
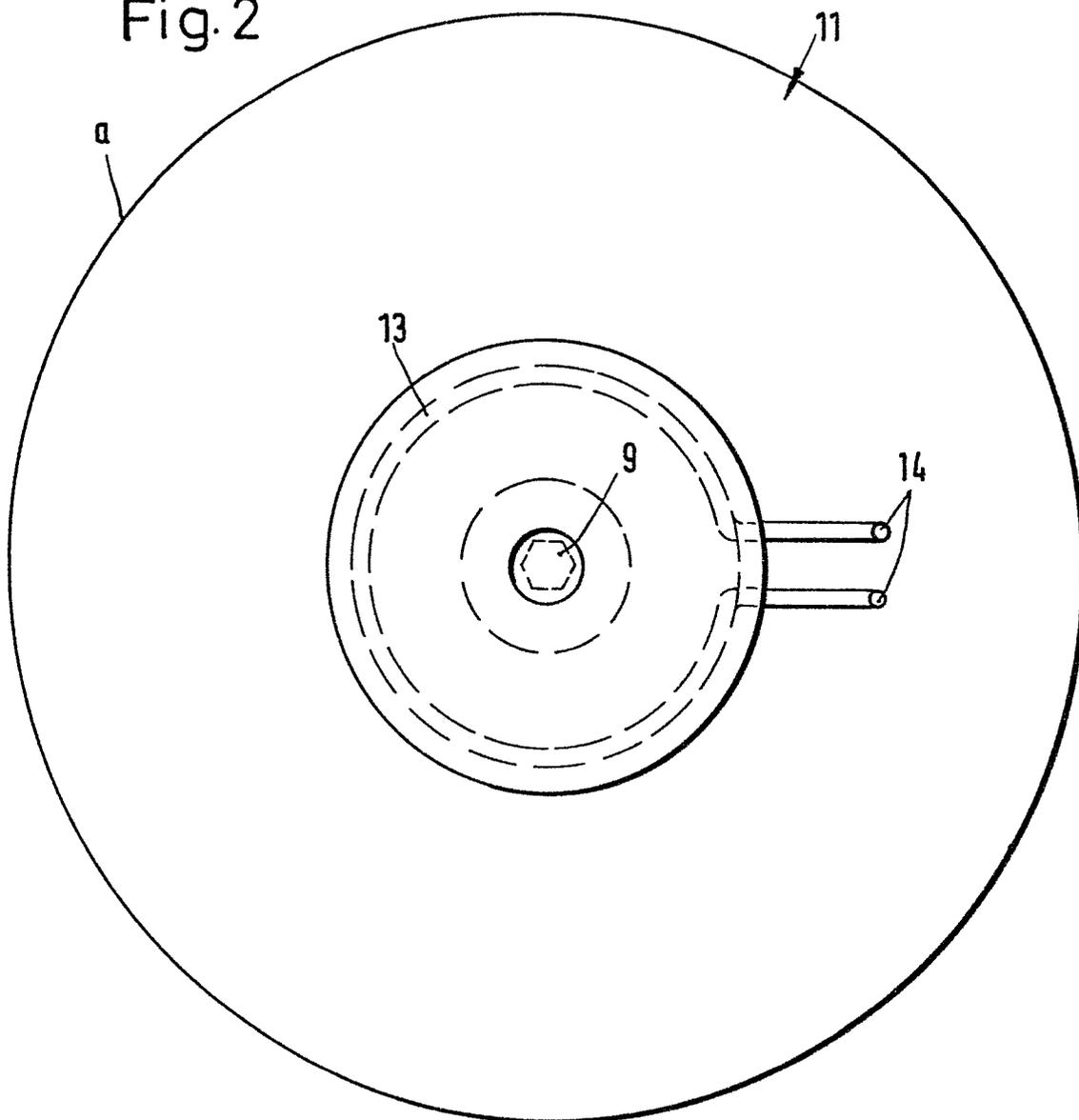


Fig.2



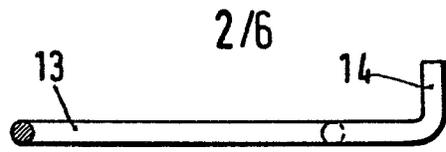


Fig. 3

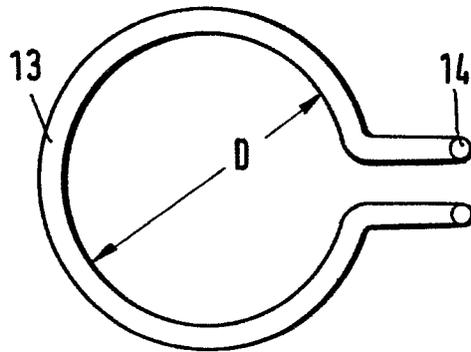


Fig. 4

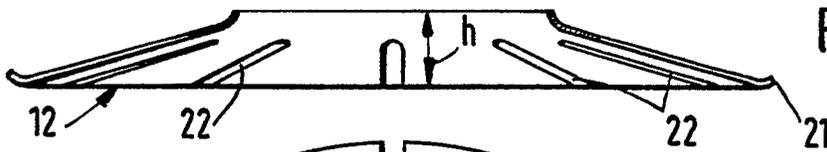


Fig. 5

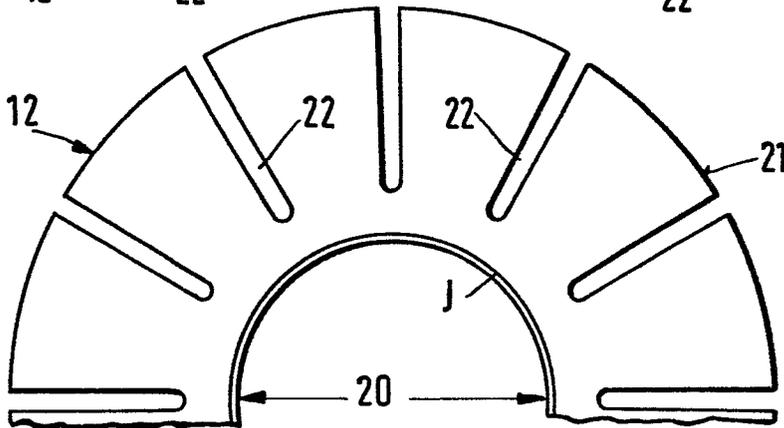


Fig. 6

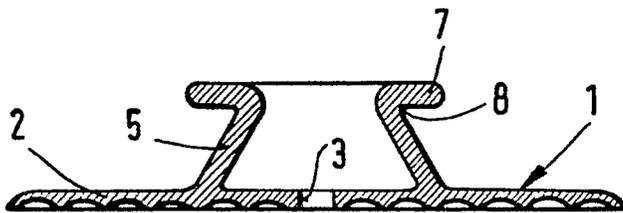


Fig. 7

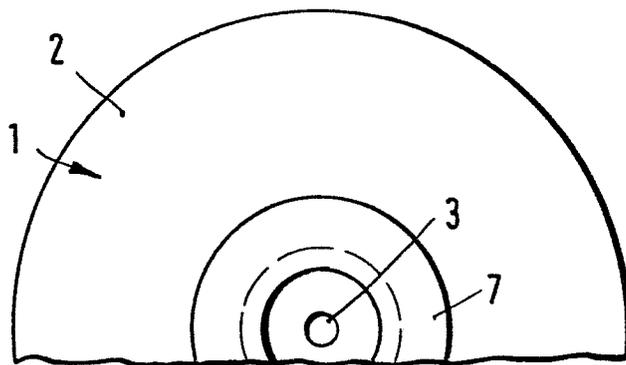


Fig. 8

3/6

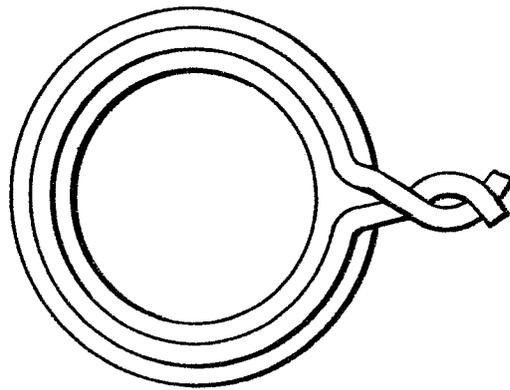


Fig.9

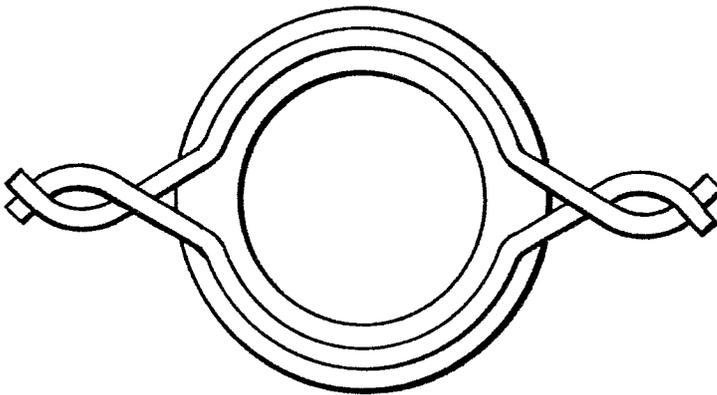


Fig.10

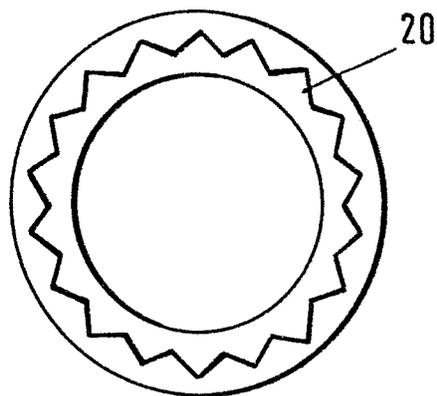


Fig.11

4/6

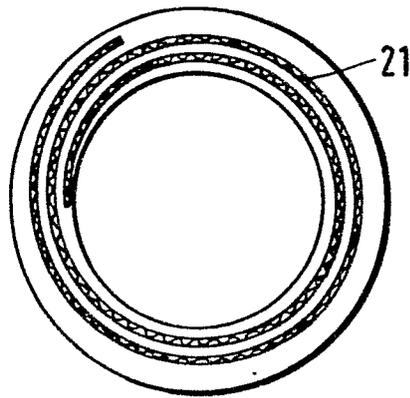


Fig.12

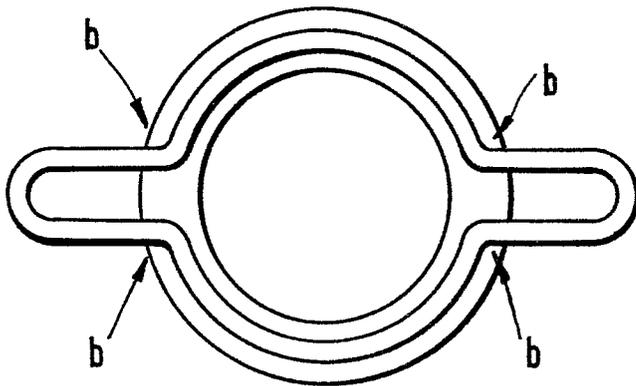


Fig.13

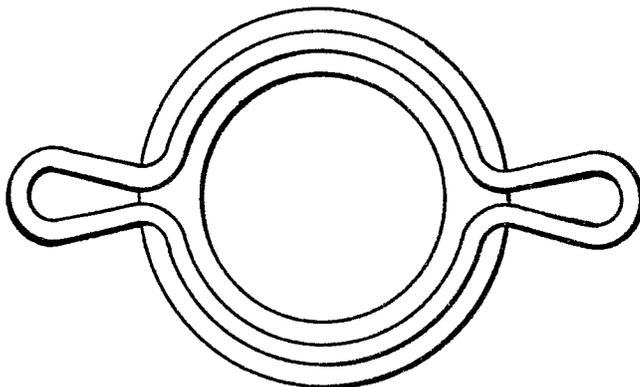


Fig.14

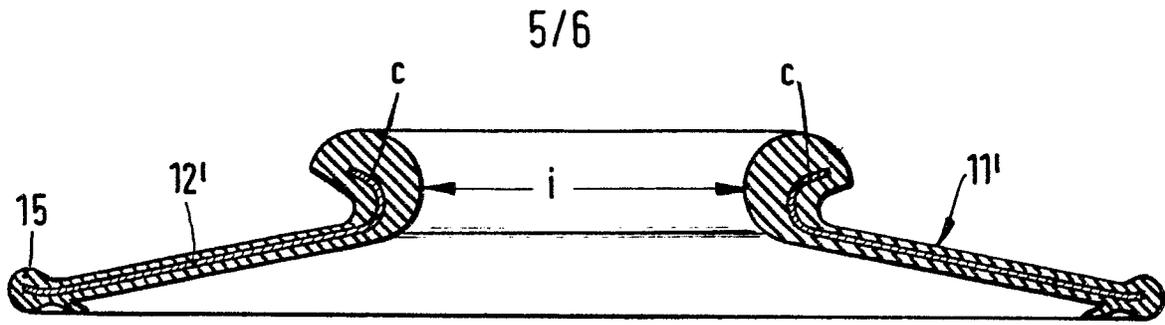


Fig. 15

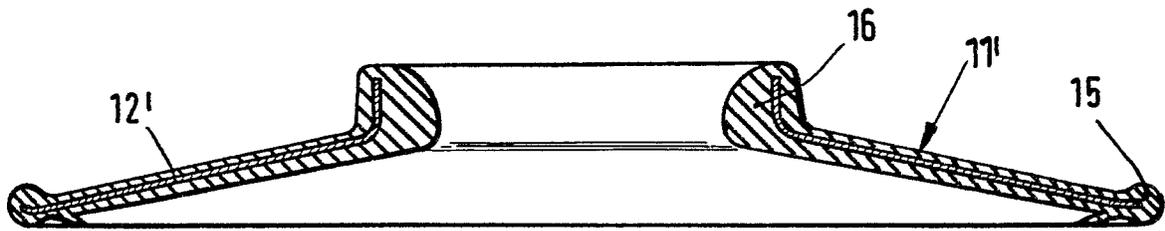


Fig. 16

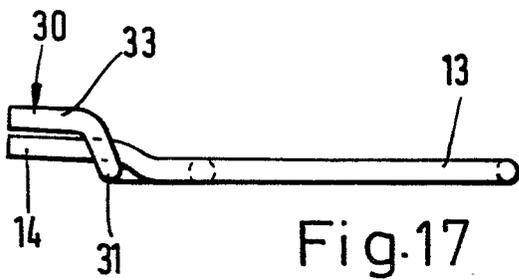


Fig. 17

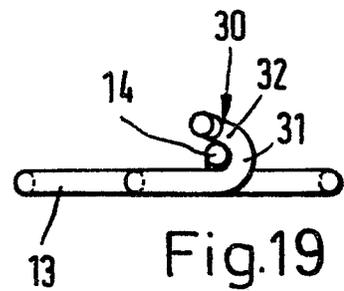


Fig. 19

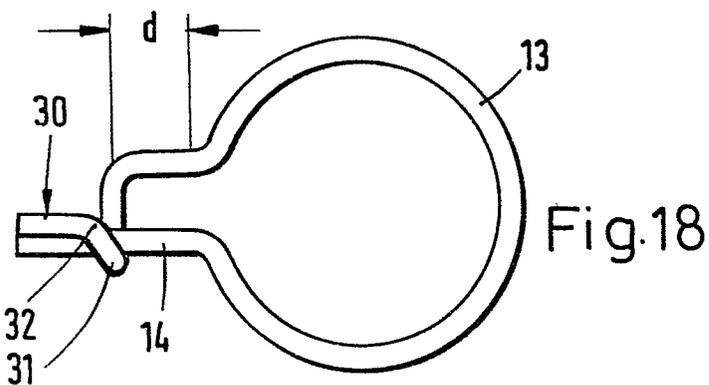


Fig. 18

Fig. 20

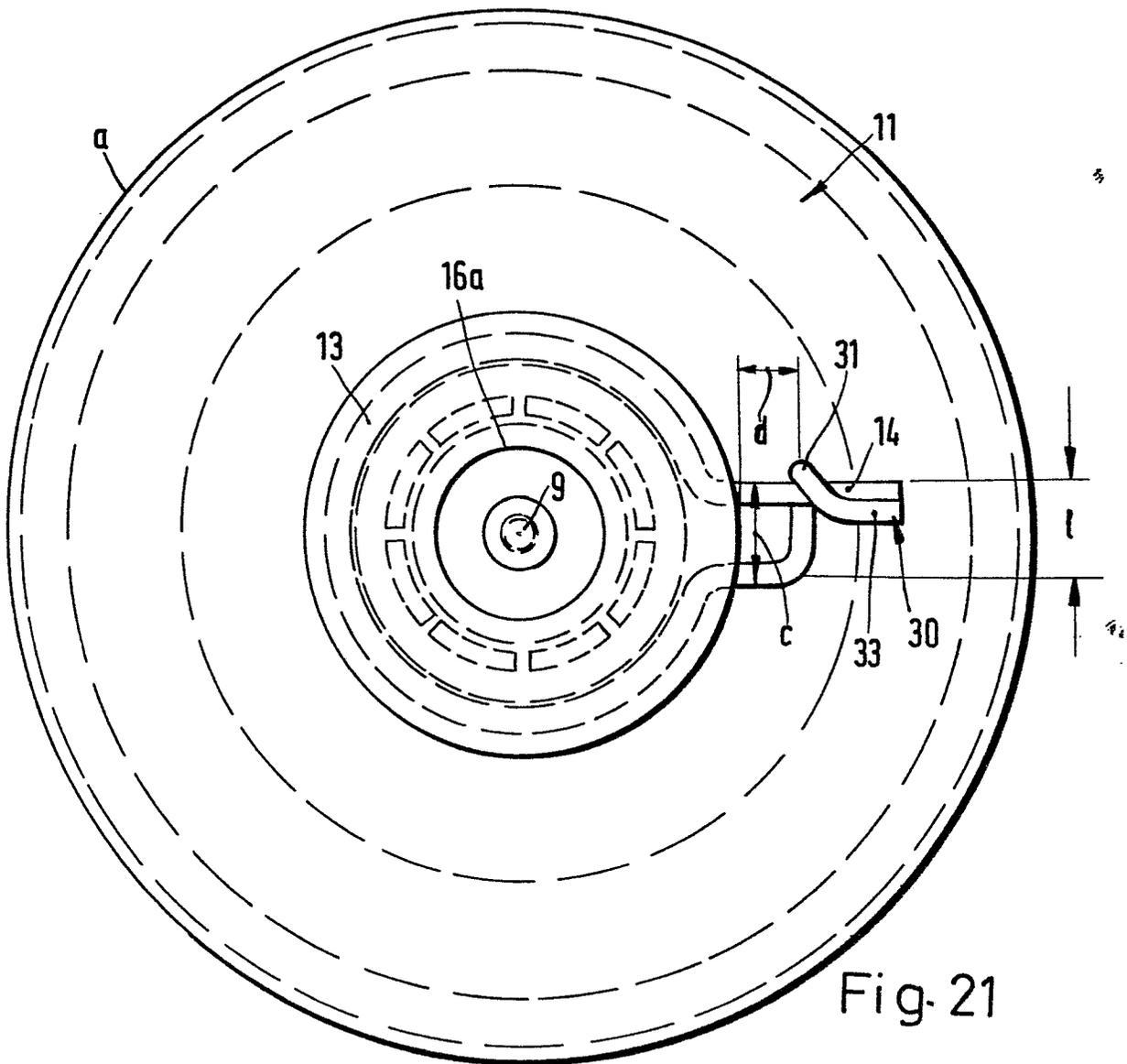
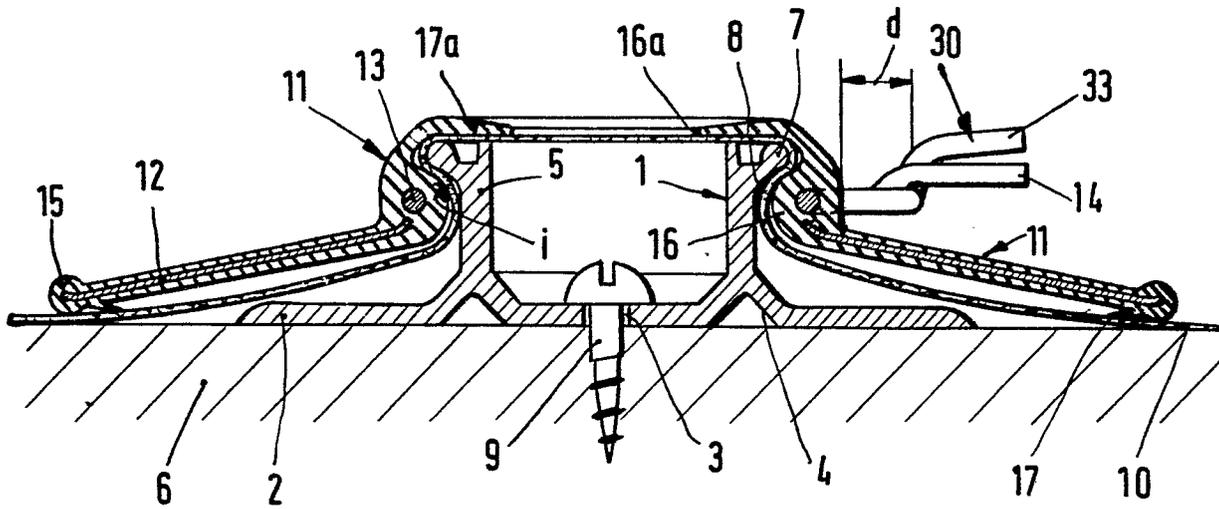


Fig. 21