

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86102200.2

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **A 44 B 17/00**

22 Anmeldetag: 20.02.86

30 Priorität: 25.04.85 DE 3514896

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
29.10.86 Patentblatt 86/44

84 Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT

71 Anmelder: **William Prym-Werke GmbH & Co. KG**  
**Zweifaller Strasse 130**  
**D-5190 Stolberg/Rhld.(DE)**

72 Erfinder: **Nysten, Bernhard, Dipl.-Ing.**  
**Siegelallee 9**  
**D-5100 Aachen(DE)**

74 Vertreter: **Mentzel, Norbert, Dipl.-Phys. et al,**  
**Patentanwälte Dipl.-Phys. Buse Dipl.-Phys. Mentzel**  
**Dipl.-Ing. Ludewig Unterdörnen 114**  
**D-5600 Wuppertal 2(DE)**

54 **Druckknopfverbindung.**

57 Bei einer Druckknopfverbindung, wo für die Patrizen- und Matrizenteile vorgefertigte Baueinheiten verwendet werden, die aus den eigentlichen, matrizenförmige bzw. patrizenförmige Kuppelflächen aufweisenden Druckknopfteilen und zugehörigen Befestigungsteilen mit den Träger durchstoßenden Halteelementen bestehen, ist es bekannt, die matrizenförmigen Kuppelflächen im Matrizenteil aus einem zentralen Loch in der dortigen Flanschplatte auszubilden. Die auf der gegenüberliegenden Seite des Trägers heraus tretenden Enden der Halteelemente einer solchen Baueinheit werden in einem Gegenhalteglied aufgenommen und dort verformt. Um eine hohe Eingriffssicherheit zu erzielen, die dennoch nur geringe Schließkräfte beim Einführen der beidseitigen Kuppelflächen des Patrizen- und Matrizenteils erfordert, wird vorgeschlagen, die Flanschplatte des Matrizenteils in ihrer das Zentralloch umgebenden Ringzone als Trichterwand auszubilden, welche in Richtung der Einföhrbewegung der patrizenförmigen Kuppelflächen abgesenkt ist.

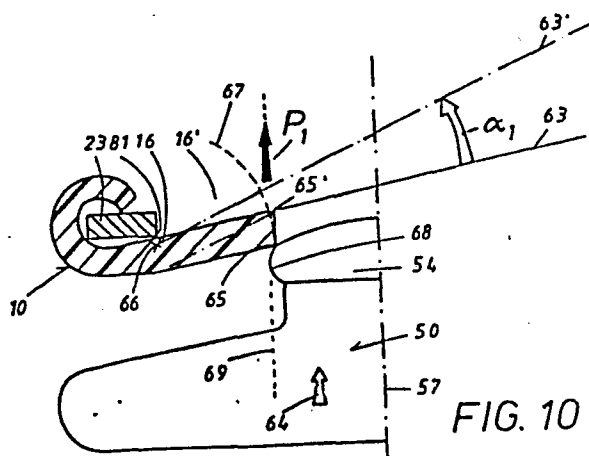


FIG. 10

Firma William Prym-Werke GmbH. & Co. KG.,  
Zweifaller Str. 130, 5190 Stolberg / Rhld.

---

Druckknopfverbindung

---

Die Erfindung bezieht sich auf eine Druckknopfverbindung  
der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art.

Bei diesen Druckknopfverbindungen (DE-A 33 36 550) ist es  
5 bereits vorgeschlagen worden, den Befestigungsteil mit  
dem Druckknopfteil eine vorgefertigte Baueinheit bilden  
zu lassen, die von der einen Seite des Trägers aus mit  
den Halteelementen durchgeführt werden, um in entsprechen-  
den Aufnahmen eines auf der gegenüberliegenden Seite des  
10 Trägers befindlichen Gegenhalteglieds verankert zu werden.  
Dies ist nicht nur für die Montage des Druckknopfs vor-  
teilhaft, sondern liefert auch Vorteile bei der Her-  
stellung der Druckknopfteile wegen der jetzt möglichen  
schonenderen Behandlung. Dies ergibt sich insbesondere,  
15 wenn als Befestigungsteil Zackenringe mit scharfen umbieg-  
baren Zinken verwendet werden, die auf jenen Bestandteilen  
der Verbindung Kratzer oder Beschädigungen hervorrufen,  
wenn diese Teile aufgehäuft liegen und insbesondere in  
solchen Aufhäufungen bewegt werden. Dies ergibt sich  
20 beispielsweise, wenn man den Kunststoff der Teile einfärbt,  
wozu die Teile in einer Trommel umgewälzt werden müssen.  
Wird die Baueinheit aus Druckknopfteil und Befestigungsteil

verwendet, so kommen dessen Halteelemente, beispielsweise umbiegbare Zinken, bei einem Färbvorgang nicht mit den auf der Trägerschauseite verwendeten Gegenhaltegliedern in Berührung, die nämlich in einem gesonderten Herstellungsverfahren für sich erzeugt werden. Die Berührungen der Zinken mit den patrizenförmigen oder matrizenförmigen Kuppelflächen oder Flanschplatten der benachbarten Druckknopfteile ist ohne Bedeutung, weil diese Elemente ohnehin, von außen unsichtbar, auf der Innenseite des Kleidungsstückes zu liegen kommen.

Obwohl sich diese Druckknopfverbindungen an sich bewährt haben, ist die Handhabung der Patrizen- und Matrizenteile beim Kupplungsvorgang unbefriedigend gewesen. Eine gute Eingriffssicherheit der beidseitigen Kuppelflächen liegt dann vor, wenn eine hohe Öffnungskraft aufzuwenden ist, um die beiden Druckknopfteile in den Entkupplungszustand zu überführen. Dazu war man genötigt, verhältnismäßig große Unterschiede in der Dimensionierung der beidseitigen Kuppelflächen anzuwenden. Dies wirkte sich notwendigerweise aber auch darauf aus, daß beim Ineingriffbringen der beidseitigen Kuppelflächen eine dementsprechend große Schließkraft aufgewendet werden muß. Bei der bekannten Druckknopfverbindung gibt es daher eine hohe Kupplungssicherheit nur auf Kosten einer dementsprechend hohen Schließkraft beim Zusammenführen der Druckknopfteile. Um letztere Kraft nicht zu hoch werden zu lassen, hat man auf hohe Maßunterschiede verzichtet und den Nachteil in Kauf genommen, daß dann die Sicherheit des Kupplungseingriffs dementsprechend reduziert wurde. Man war der Ansicht, daß die Eingriffssicherheit nur mit einer entsprechenden Höhe der zum Kuppeln aufzuwendenden Schließkraft verbessert werden kann.

Die Erfindung hat erkannt, daß diese Kopplung zwischen der Eingriffssicherheit und Schließkraft beim Kuppeln der Druckknopfteile nicht notwendig ist. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine möglichst preiswerte Druckknopfverbindung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu entwickeln, die sich durch eine leichte und bequeme Handhabung auszeichnet, ohne daß die Eingriffssicherheit der Druckknopfteile dadurch beeinträchtigt ist. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angeführten Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

Durch die abgesenkte Trichterwand der Flanschplatte nehmen die in dem Ringbereich um das zentrale Loch befindlichen matrizenförmigen Kuppelflächen zu der Verdickung der damit zusammenwirkenden patrizenförmigen Kuppelflächen vor dem Kuppeln eine grundsätzlich andere Position als nach dem Kuppeln an, weshalb sich dann für die Schließkraft einerseits und die Öffnungskraft andererseits unterschiedliche Wirkungen ergeben. Durch die Trichterform verlaufen die von der Flanschplatte gebildeten Kuppelflächen mit einer Neigung zur Achse der patrizenförmigen Kuppelflächen, die an eine Pfeilform erinnert. Bei der Schließkraft, wenn also die beidseitigen Kuppelflächen ineinander geführt werden sollen, erfolgt die Kraftausübung in Richtung der Absenkung, während umgekehrt, beim Entkuppeln, die Bewegung gegen die Trichterform auszuführen ist, weshalb dann eine wesentlich höhere Öffnungskraft zu erwarten ist. Im erstgenannten Falle brauchen sich nämlich die matrizenförmigen Kuppelflächen nur etwas zu verformen, um die Verdickung der patrizenförmigen Kuppelflächen hindurchzulassen, dagegen im letztgenannten Fall, wenn es also um die Entkupplung der in Eingriff stehenden Kuppelflächen geht, muß eine wesentlich größere

Verformungsarbeit geleistet werden, was sich dementsprechend in einer hohen Öffnungskraft äußert. Bei der Erfindung erhält man damit eine Druckknopfverbindung, die leicht zu schließen, aber schwer wieder zu öffnen ist. Dadurch ist die Handhabung beim Schließen erleichtert, aber dennoch die Eingriffssicherheit sehr hoch.

Durch die trichterförmige Absenkung ist schließlich auch eine Zentrierungswirkung der Kuppelflächen gegeben; die patrizenförmigen Kuppelflächen werden bei der Druckausübung von selbst auf das zentrale Loch im Matrizonteil hingelenkt.

Zur Förderung der federnden Eingriffsbeziehung empfiehlt es sich, gemäß Anspruch 2, in der Flanschplatte des insbesondere patrizenförmigen Kuppelflächen aufweisenden Druckknopfteils eine verformbare Ringzone vorzusehen. Diese wirkt als elastischer Puffer, der ebenfalls unterschiedliche Wirkungen beim Schließen und Öffnen der Kuppelflächen hervorruft. Beim Schließvorgang stützt sich die Flanschplatte des Patrizenteils am auf der Trägerrückseite befindlichen Gegenhaltglied ab, so daß die Verformung für elastische Bewegungen unwirksam ist. Dagegen beim Öffnen der Druckknopfverbindung wird die verformbare Ringzone in der Flanschplatte gedehnt, wodurch sich durch die Elastizität dieser Ringzone eine Rückstellkraft ergibt, die bestrebt ist, den sich gegenüber der Flanschplatte anhebenden Bereich mit den patrizenförmigen Kuppelflächen wieder in die Ausgangslage zurückzuführen. In Verbindung mit der vorstehend erläuterten hohen Öffnungskraft bei der erfindungsgemäßen Druckknopfverbindung hat dies zur Folge, daß ein gewünschtes Öffnen des Druckknopfes erst dann eintritt, wenn die durch die Federelastizität der Ringzone im Patrizenteil angefallene Rückstellkraft überwunden ist. Die Druckknopfverbindung gibt also etwas nach, ohne den Druckknopf gleich zu

öffnen, denn hierfür ist die höhere Öffnungskraft erforderlich.

5 Die Handhabung der Druckknopfverbindung wird durch die Maßnahmen des Anspruches 4 erleichtert. Die domartige Aufwölbung gestattet es nämlich, hohe Kräfte aufzuwenden, die sich ohne Gefahr einer Deformation auf die gesamte Umfangsfläche des Gegenhalteglieds auswirken und dort die gewünschten Verformungen der Zinkenenden des als Zacken-  
10 ring ausgebildeten Befestigungsteils herbeiführen. Diesen Maßnahmen kommt auch eine gegenüber dem Anspruch 1 selbständige erfinderische Bedeutung zu.

15 Der Gegenhaltering wird oftmals von einer zierenden Kalotte umschlossen, die ihrerseits aus Kunststoff besteht und eingefärbt werden kann. Es ist dabei ohne weiteres möglich, wie aus Anspruch 5 hervorgeht, eine Kalotte bedarfsweise wesentlich größerer Dimension anzuwenden, als dem Gegenhalteglied entspricht. Dennoch läßt sich dabei eine gleich-  
20 förmige Färbung des Kunststoffes erreichen, wenn man den mittleren Bereich in einen separaten Napf formt, worin das Gegenhalteglied aufgenommen werden kann. Dadurch ergeben sich weitgehend überall gleiche Wandstärken in der Kalotte, die dementsprechend eine gleichförmige Einfärbung zuläßt.  
25 Aus gleichem Grunde sollte man dann, wie Anspruch 6 vorschlägt, die überstehenden Bereiche einer solchen großen Kalotte mit einer Wabenstruktur versehen.

30 In den Zeichnungen ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 und 2 einen Axialschnitt und eine Draufsicht auf den zur Ausbildung des Matrizenteils dienenden Bauteil,

Fig. 3, im Axialschnitt, einen als Zackenring ausgebildeten Befestigungsteil, der mit dem Matrizen-  
teil von Fig. 1 bzw. 2 verbindbar ist,

5 Fig. 4 eine Baueinheit, die aus den Bestandteilen von  
Fig. 1 und 3 zusammengesetzt ist,

10 Fig. 5, im Axialschnitt, den Träger und die auf der  
anderen Seite des Trägers angeordneten Bestand-  
teile eines Gegenhalteglieds für die vorder-  
seitig anzuwendende Baueinheit von Fig. 4,

15 Fig. 6 eine alternative Ausgestaltung der beim Gegen-  
halteglied von Fig. 5 anzuwendenden Bestandteile,

20 Fig. 7 ein Patrizen- und Matrizen-  
teil vor endgültiger Vereinigung  
seiner Bestandteile zu einer Baueinheit ent-  
sprechend derjenigen des Matrizen- und Patrizen-  
teils von Fig. 4,

25 Fig. 8 die Baueinheit aus Patrizen- und Matrizen-  
teil vor ihrer Kupplung,

30 Fig. 9 die beiden Teile von Fig. 8 nach ihrer Kupplung,

35 Fig. 10, in starker Vergrößerung, das Zusammenwirken  
des Patrizen- und Matrizen- und Matrizen-  
teils beim Schließ-  
vorgang,

40 Fig. 11 die Wirkungsweise des Patrizen- und Matrizen-  
teils beim Öffnungsvorgang der beiden Druck-  
knopf- und Matrizen-  
teile und

45 Fig. 12 und 13 im Axialschnitt bzw. in Draufsicht eine  
zu Fig. 1 und 2 alternative Gestaltung des  
Matrizen- und Patrizen-  
teils.

In seiner Ausgangsform besteht der Matrizonteil 10 aus einer Flanschplatte 11, die mit einem hochgezogenen Umfangsrand 12 versehen ist, und aus einem zentralen Loch 13 in der Flanschplatte 11 mit davon ausgehenden Radial-

5 schlitten 14, wodurch in dieser Plattenzone matrizenförmige Kuppelflächen erzeugt werden. Auf der im Umfangsrand 12 gegenüberliegenden Seite besitzt die Flanschplatte 11 eine zentrale trichterförmige Absenkung 16 ihres Verlaufs, in deren Mitte sich die erwähnten matrizenförmigen Kuppel-

10 flächen 15 befinden. Die Absenkung der Trichterwand 16 erfolgt von der Schauseite 17 des späteren Matrizonteils 10 aus. Bezogen auf eine durch den Umfangsbereich der Flanschplatte 11 gelegten Ebene 18, die in Fig. 4 strichpunktiert angedeutet ist, verläuft die Trichterwand 16 unter einem

15 Neigungswinkel 19.

Der Befestigungsteil 20 besteht, wie aus der Schnittansicht von Fig. 3 hervorgeht, aus einem sogenannten "Zackenring", dessen Halteelemente aus Zinken 21 bestehen, deren

20 Enden 22 durch einfaches Umbiegen die erforderlichen Deformationen zu Befestigungszwecken liefern. Der Zackenring 20 besteht aus metallischem Werkstoff, nämlich Blech. Die Zinken 21 sitzen an einem Ringkörper 23, der im vorliegenden Fall kreisringförmig gestaltet ist. Der Zacken-

25 ring 20 ist durch Stanzen aus dem Blechwerkstoff erzeugt, wobei in der vom Ringkörper 23 umschlossenen Öffnung 28 die Zinken 21 ausgeschnitten und dann in eine zum Ringkörper 23 rechtwinklige Lage gemäß Fig. 3 herausgebogen werden, die den späteren Gebrauchszustand des Zackenrings 20 kennzeichnet.

30 Der Ringkörper 23 besitzt einen Außendurchmesser 24, der kleiner/gleich der lichten Weite 25 des hochgezogenen Umfangsrandes 12 des Matrizonteils 10 ist, also höchstens dem Innendurchmesser der Flanschplatte 11 gleich ist.

Aus dem Matrizonteil von Fig. 10 und dem Zackenring 20 von Fig. 3 wird nun die aus Fig. 4 ersichtliche Baueinheit 26 hergestellt. Dazu wird der Ringkörper 23 in den Innenraum 27 des Matrizonteils 10 eingesteckt und dann der Umfangsring 12 in die aus Fig. 4 ersichtliche umgelegte Position 12' überführt. Dadurch tritt eine Vereinigung zwischen dem Matrizonteil 10 und dem Zackenring 20 ein. Der Matrizonteil 10 ist folglich von vorneherein mit seinen eigenen Halteelementen 21 versehen. In diesem Vormontagezustand ragt die Trichterwand 16 in die von dem Ringkörper 23 umschlossene Öffnung 28 des Zackenrings 20 hinein.

Wie aus der Lage der Matrizen-Baueinheit 26 von Fig. 4 gegenüber den in Fig. 5 gezeigten Elementen zu erkennen ist, wird diese auf der einen Seite 31 eines Trägers 30, z.B. einem Kleidungsstück, angesetzt, während auf der gegenüberliegenden Trägerseite 32 ein Gegenhalteglied 33 positioniert wird. Dieses besteht seinerseits aus einem Blechformkörper, welcher im Umfangsbereich eine Ringkammer 34 ausbildet, deren Ringöffnung 35 mit dem Kranz der Zinken 21 der Matrizen-Baueinheit 26 ausgerichtet ist.

Zur Befestigung wird die Matrizen-Baueinheit 26 gegen das Gegenhalteglied 33 mit dazwischenliegendem Träger 30 gedrückt. Die Zinken 21 bohren sich durch den Werkstoff des Trägers 30 hindurch und die Zinkenenden 22 gelangen durch die Ringöffnung 35 in das Innere der Ringkammer 34, wo sie auf die geneigte Ringinnenwand 36 stoßen und daher umgebogen werden. Bei diesem Zusammendrücken werden folglich die Zinkenenden 22 in der Ringkammer 34 eingerollt und es tritt die gewünschte Verbindung zwischen dem Matrizonteil 10 und dem Gegenhalteglied 33 ein. Der Träger

30 ist mit dem Matrizenenteil 10 versehen.

Der aus metallischem Werkstoff bestehende Blechformkörper des Gegenhalteglieds 33 besitzt in dem inneren, von der Ringkammer 34 umschlossenen Raum 37 eine domartige Aufwölbung 38, die bezüglich der Ringöffnung 35 der Kammer 34 auf die gegenüberliegende Seite des Gegenhalteglieds 33 emporgewölbt ist und dort eine mittige Druckfläche 39 erzeugt. Diese Druckfläche 39 ist zunächst für den Befestigungsvorgang der Matrizen-Baueinheit 26 von Bedeutung, weil dabei die beiden Teile 26, 33 gegeneinander gedrückt werden. Die Aufwölbung 38 mit der Druckfläche 39 hat aber vor allem die Aufgabe einer wirkungsvollen manuellen Druckausübung, wenn es darum geht, den Matrizenenteil 10 mit einem Patrizenenteil zu kuppeln, was noch eingehend erläutert werden wird.

Obwohl das Gegenhalteglied 33 als solches verwendet werden könnte, wird aus optischen Gründen angestrebt, diesen metallischen Blechformkörper 33 zur Schauseite hin durch eine Kalotte 40 zu überdecken, die nun alle an sich bekannten Zierfunktionen ausüben kann. So empfiehlt es sich, die Kalotte 40 aus Kunststoff-Material herzustellen, das ebenso einfärbbar ist wie das Kunststoff-Material des erwähnten Patrizenenteils 10. Auf diesem Wege ist eine farbliche Anpassung der Teile 10, 40 an den jeweils individuell benutzten Träger 30 möglich. Die Kalotte 40 wird ihrerseits mit dem Gegenhalteglied 33 zu einer in Fig. 5 angedeuteten Baueinheit 41 kombiniert, die in diesem Zustand dem Einfärbvorgang unterzogen werden kann. Weil die Zacken 21 dabei nicht Bestandteil dieser Baueinheit 41 sind, können auch keine Kratzer oder Verformungen eintreten. Die Zinken 21 sind vielmehr Bestandteil der anderen Matrizen-Baueinheit, die für sich einfärbbar ist; dabei

sind Kratzer an dem Matrizonteil 10 bedeutungslos, weil diese Baueinheit 26 auf der Rückseite 31 des Trägers 30 zu liegen kommt und im Kupplungsfall ohnehin von dem noch zu erwähnenden Patrizonteil 50 überdeckt ist.

5

Fig. 6 zeigt eine Alternative für die Ausbildung einer Kalotte 42, die eine gegenüber dem aus Fig. 6 ersichtlichen Durchmesser 43 wesentlich größere Dimension aufweist. Aus Platzgründen ist in Fig. 6 die Kalotte 42 nur mit ihrem inneren Bereich gezeigt. An der dem Träger 30 zugekehrten Unterseite besitzt die Kalotte 42 einen Napf 44, der eine dem Durchmesser 43 des Gegenhalteglieds 33 angepaßte lichte Weite 45 besitzt. Auch hier wird die Baueinheit aus der Kalotte 42 und dem Gegenhalteglied 33 erzeugt. Zu diesem Zweck wird das Glied 33 in das Innere des Napfs 44 eingelegt und die dortigen Napfwände 46 ähnlich umgelegt, wie die in Fig. 5 erkennbaren Randbereiche 47 der Kappe 40. Es werden dabei die um die Ringkammer 34 geformten äußeren Blechwände des Gegenhalteglieds 33 umgriffen.

10

15

20

Im Falle der verbreiterten Kalotte 42 werden vorteilhaft die außerhalb des Napfes 44 liegenden Bereiche 48 mit einer Wabenstruktur versehen, wovon die Fig. 6 Radialrippen 49 zeigt. Die Unterseite der Kalotte 42 ist schließlich mit Zähnen 29 versehen, welche im Befestigungszustand in die aus Fig. 5 ersichtliche Oberseite 32 des Trägers 30 eindringen und dadurch eine Verdrehungssicherheit der Halteglied-Baueinheit hervorrufen, bei welcher das Gegenhalteglied 33 mit der Kalotte 42 ausgerüstet wurde.

25

30

Fig. 7 zeigt das zum Matrizonteil 10 komplementäre Patrizonteil 50 vor seiner Vereinigung mit einem entsprechenden Zackenring 20 zu einer der Fig. 4 entsprechenden Patrizen-Baueinheit 56, deren analoges Aussehen am besten

35

aus Fig. 8 zu erkennen ist. Der in Fig. 7 gezeigte  
 Patrizonteil besteht auch aus einer Flanschplatte 51, die  
 mit einem zunächst abgewinkelten Umfangsrand 52 ausge-  
 rüstet ist. Auf der Oberseite der Flanschplatte 51 be-  
 5 finden sich die patrizenförmigen Kuppelflächen 55, die  
 hier pilzförmige Gestalt aufweisen, nämlich aus einem  
 halsförmigen Schaft 53 mit einer endseitigen kopfartigen  
 Verdickung 54 bestehen. Die Flanschplatte 51 ist aber  
 koaxial zu der strichpunktiert in Fig. 7 angedeuteten  
 10 Patrizenachse 57 mit einer elastisch verformbaren Ring-  
 zone 58 versehen, die im vorliegenden Fall dadurch zustande  
 gekommen ist, daß die Flanschplatte 51 unterseitig mit  
 einer ringförmig umlaufenden Rinne 59 versehen ist. Wirken  
 auf die kopfartige Verdickung die durch den Pfeil 60  
 15 angedeuteten Axialkräfte ein, so kann sich der die Kuppel-  
 flächen 55 umfassende mittlere Teil gegenüber dem Umfangs-  
 teil der Flanschplatte 51 elastisch anheben. Dies ist bei  
 Gebrauch der Druckknopfverbindung von Bedeutung,  
 die im Zusammenhang mit den Fig. 8 bis 11 näher erläutert  
 20 wird.

Wie bereits erwähnt wurde, wird der Patrizonteil 5c mit  
 dem Zackenring 20 zu der Baueinheit 56 vormontiert, bei  
 welcher der aus Kunststoff bestehende Patrizonteil 5c  
 25 ebenso einfärbbar ist wie der entsprechende Matrizonteil 10.  
 Bei dem in Fig. 8 erläuterten Kupplungsvorgang stößt die  
 patrizenförmige Kuppelfläche 55 mit ihrer Kopf-Verdickung  
 54 zunächst gegen die Trichterwand 16. Die in Fig. 8 ange-  
 deutete konische Außenfläche 61 auf der Schauseite des  
 30 Matrizonteils 10 wirkt dabei selbstzentrierend mit der  
 Kopfverdickung 54 zusammen; die Achse 57 der Patrizen-  
 Baueinheit 56 wird mit der Achse 62 der Matrizen-Bauein-  
 heit 26 ausgerichtet. Bedeutungsvoll ist, daß die in Fig. 4  
 angedeutete Neigung 63 der Trichterwand 16 eine in Einführ-

richtung 64 der patrizenförmigen Kuppelflächen 55 weisende  
Absenkung gegenüber der erwähnten Flanschebene 18 bildet.  
Die dabei eintretenden Verhältnisse sind im Halbschnitt  
der Fig. 10 in starker Vergrößerung verdeutlicht, wobei die  
5 Schnittführung in Fig. 2 durch die Schnittlinie X-X ver-  
deutlicht ist. Es kommt beim Kupplungsvorgang zunächst zu  
einer Berührung zwischen der unteren Lochkante 65 der  
Trichterwand 16 im Matrizenteil 10 und der Kopfverdickung 54  
des Patrizenteils 50. Im weiteren Vollzug der durch den  
10 Pfeil 64 in Fig. 10 angedeuteten Einführbewegung, wird eine  
elastische Verformungsarbeit an der Trichterwand 16 ausge-  
führt. Die Trichterwand 16 ist zwar in sich elastisch, doch  
ist sie bei einer solchen Einführbewegung 64 rückseitig durch  
den Ringkörper 23 versteift und kann sich folglich nur vor  
15 der Ring-Innenkante 81 verbiegen. Die Lage des Biegepunktes  
66 ist in Fig. 10 durch ein Kreuz angedeutet. Dabei bewegt  
sich die untere Lochkante 65 etwa auf dem in Fig. 10 ge-  
strichelt angedeuteten Kreisbogen 67. Berücksichtigt man,  
daß bei der Einführbewegung 64 die Umrißkante 68 der Kopf-  
20 verdickung 54 sich etwa auf der gestrichelten Linie 69  
bewegt, die nachfolgend kurz "Bewegungslinie 69" bezeich-  
net werden soll, so ist aus Fig. 10 erkennbar, daß die  
Trichterwand 16 aus ihrer Ausgangslage 63, im Ruhezustand,  
sich um den Winkel  $\alpha_1$  bis zu einer Neigungslage 63' ver-  
25 formen muß, um die Kopfverdickung 54 an ihrer Lochkante  
hindurchzulassen. Die Trichterwand ist dabei bis zu der  
strichpunktierter in Fig. 10 angedeuteten Verformungslage  
16' deformiert worden. Die Lochkante ist dabei in die  
entsprechende Position 65' gelangt und liegt auf der  
30 Bewegungslinie 69 des Kopfumrisses 68 vom Patrizenteil 50.  
Wie aus dem kleinen Winkel  $\alpha_1$  ersichtlich, ist hierfür  
eine verhältnismäßig kleine Schließkraft  $P_1$  erforderlich,  
die in Fig. 1 durch einen kurzen Pfeil veranschaulicht ist.

35 Nach dieser Deformation 16' ist die Kopfverdickung 54  
durch das Loch 13 im Matrizenteil 10 hindurchführbar und

gelangt in die aus Fig. 9 erkennbare Kupplungsstellung der Patrizen-Baueinheit 56 in der Matrizen-Baueinheit 26.

Aufgrund der elastischen Eigenschaften ihres Werkstoffs schnappt die Trichterwand aus ihrer in Fig. 10 erkennbaren

5 Verformungslage 16' wieder in ihre Ausgangslage 16 zurück und die Kopfverdickung 54 hintergreift die Trichterwand 16 gemäß Fig. 9. Bezogen auf die strichpunktiert in Fig. 9 angedeutete Patrizen-Achse der dortigen Kuppelflächen 55 liegen in diesem eingekuppelten Zustand die Trichterwände  
10 16, im Profilschnitt gesehen, pfeilförmig. Die Kopfverdickung 54 wirkt bei dieser Pfeilform mit ihrem Scheitelpunkt 70 wie eine "Pfeilspitze".

Beim Entkuppeln der beiden Druckknopfteile 10, 50 aus

15 ihrer in Fig. 9 gezeigten Eingriffsposition treten die in Fig. 11 näher erläuterten Verhältnisse ein. Jetzt muß der Patrizenteil 50 im Sinne des dort eingezeichneten Pfeils 71 herausgeführt werden. Die bereits erwähnte Umrißkante 68 der Kopfverdickung 54 bewegt sich dabei wieder  
20 auf der dort gestrichelt angedeuteten Bewegungslinie 69, die parallel zur strichpunktierten Patrizen-Achse 57 liegt. Dabei stößt die Kopfverdickung 54 mit ihrer dem Hals 53 zugekehrten Schulter gegen die obere Lochkante 72 im Matrizen-  
teil 10 und nimmt diese mit. Jetzt wirkt der Ringkörper 23  
25 nicht mehr versteifend auf die Trichterwand 16, weshalb sich diese über ihre volle Breite deformieren kann. Das ist in Fig. 11 durch die gegenüber Fig. 10 radial nach außen versetzte Lage 66' des Biegepunktes veranschaulicht. Bei dieser Deformation bewegt sich die obere Lochkante 72 bezüglich  
30 des Biegepunktes 66' auf dem gestrichelt in Fig. 11 angedeuteten Kreisbogen 73. Gelangt schließlich die Lochkante 72 aus ihrer Ausgangsstellung 16 in die in Fig. 11 gezeigte Endlage 72'', die auf der Bewegungslinie 69 der Kopfverdickung 54 liegt, so kann die Kopfverdickung 54 das Loch

im Matrizenteil 10 passieren. Dadurch hat sich die Trichterwand aus ihrer konkaven Ausgangslage 16 in die strichpunktiert in Fig. 11 angedeutete konvexe Verformungslage 16'' deformiert. Dazu sind in Fig. 11 die Neigungslinien 63 und 63'' angedeutet. Wie ersichtlich, muß eine wesentlich größere Deformation der Trichterwand um einen Verformungswinkel  $\alpha_2$  ausgeführt werden, um die ursprünglich konkave Neigung 63 in die konvexe Neigung 63 zu überführen. Die ausgangsmäßig abgesenkte Trichterwand 16 muß sich, über eine mittlere Totpunktlage hinweg, in eine emporgewölbte Ausstülpung 16'' verformen. Es muß folglich beim Entkuppeln eine verhältnismäßig große Öffnungskraft P2 aufgewendet werden, wie durch einen entsprechend großen Pfeil in Fig. 11 markiert ist.

Damit ergibt sich, daß die Patrizie 50, gemäß Fig. 10, durch eine verhältnismäßig kleine Schließkraft P1 in die Matrizie 10 eingekuppelt werden kann, daß aber im Kupplungszustand dennoch eine überraschend hohe Eingriffssicherheit vorliegt. Die beidseitigen Kuppelflächen 15, 55 halten die beiden Druckknopfteile 10, 50 außerordentlich fest zusammen. Es muß nämlich, wie Fig. 11 verdeutlichte, eine um ein Vielfaches größere Öffnungskraft P2 aufgewendet werden, um die Druckknopfteile wieder außer Eingriff zu bringen. Die Öffnungskraft P2 kann drei- bis fünfmal größer als die zum Kuppeln erforderliche Schließkraft P1 sein. Durch entsprechende Formgebungen der Trichterwand und Dimensionen des Überstands vom Kopf 54 hat man es in der Hand, dieses Kräfteverhältnis P1, P2 in die gewünschten unterschiedlichen Bereiche zu verlegen.

Unter Bezugnahme auf die im Zusammenhang mit Fig. 7 erläuterten Verhältnisse ist die unterschiedliche Wirkungsweise der verformbaren Ringzone 58 beim Kuppeln gemäß

Fig. 8 und Entkuppeln gemäß Fig. 9 zu beachten. Weil auf der Trägerrückseite die bereits im Zusammenhang mit Fig. 5 erwähnte Halteglied-Baueinheit 41 vorliegt, wird bei Bewegung in Einführrichtung 64 gemäß Fig. 8 die Flanschplatte 51 rückseitig von dem Gegenhalteglied 33 der Fig. 5 versteift. Die Ringzone 58 ist daher in ihrer Elastizität unwirksam.

Umgekehrt, beim Entkuppeln im Sinne des auch in Fig. 9 angedeuteten Herausführungs-Pfeils 71 kann die Ringzone 58 in ihrer Elastizität wirksam werden. Die Kopf-Verdickung 54 bewegt sich dadurch, wie schon im Zusammenhang mit Fig. 7 erläutert wurde, im Sinne des dort eingezeichneten Axialkraft-Pfeils 60 nach außen. Dadurch kommt eine Art "Schnäpperwirkung" beim Entkupplungsvorgang zustande. Bis zu den Öffnungskräften P2 tritt eine axiale Dehnung der patrizenförmigen Kuppelflächen 55 in Achsrichtung 57 ein, ohne daß ein Aufgehen der Verbindung zu befürchten ist.

Die Fig. 12 und 13 zeigen eine Alternative zur Gestaltung eines Matrizenteils 74, dessen Bestandteile, soweit sie nicht geändert sind, die gleichen Bezugszeichen wie in dem vorgenannten ersten Ausführungsbeispiel aufweisen, weshalb insoweit die bisherige Beschreibung gilt. Abweichungen ergeben sich dabei lediglich in folgender Hinsicht:

Die Flanschplatte 11 ist mit einer koaxialen Rinne 75 versehen, die aber durch radiale Verstärkungsstege 76 unterbrochen ist, die jeweils in Ausrichtung mit den erwähnten Radialschlitten 14 der matrizenförmigen Kuppelflächen 15 angeordnet sind. Die Radialschlitz 14 liegen jeweils in der Längsmittle dieser Verstärkungsstege 76. Die Rinnen 75 bilden also Abschnitte 77, die durch profilierte Ausnehmungen auf der konvexen Flächenseite 78 zu der Trichterwand 16 liegen. Die Rinne 75 hat dabei, wie aus Fig. 12

hervorgeht, im Radialschnitt gesehen, ein konisches Öffnungsprofil 79, dessen Spitze 80 dem erwähnten Umfangsrand 12 der Flanschplatte 11 zugekehrt ist.

- 5 Die Rinne 75 vergrößert die Elastizität der matrizenförmigen Kuppelflächen 15 beim Ein- bzw. Ausführen der patrizenförmigen Kuppelflächen vom komplementären Patrizienteil. Durch geeignete Dimensionierung der Rinne und ihres konischen Öffnungsprofils 79 hat man es in der Hand, die oben erwähnten
- 10 Schließkräfte P 1 und Öffnungskräfte P 2 in den gewünschten Bereich zu verlegen. Zusätzlich wäre es auch möglich, an den matrizenförmigen Kuppelflächen 15 eine umlaufende Verstärkungswulst vorzusehen. Durch das konische Öffnungsprofil 79 der Rinne 75 werden Kerbwirkungen vermieden. Die Ver-
- 15 stärkungsstege 76 verhindern radiale Kerbrisse, was auch durch die Verstärkungswülste bewirkt wird. Ein solcher Wulst dient auch als Verschleißschutz gegenüber den endseitigen Verdickungen 54 der eingeführten patrizenförmigen Kuppelflächen 55 des Patrizienteils 50.

-17-

B e z u g s z e i c h e n l i s t e:

|      |                                                                     |    |                                      |
|------|---------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------|
| 10   | Matrizenteil                                                        | 31 | Rückseite von 30                     |
| 11   | Flanschplatte                                                       | 32 | Vorderseite von 30                   |
| 12   | Umfangsrand<br>(Ausgangslage)                                       | 33 | Gegenhaltglied, Blech-<br>formkörper |
| 12'  | Umfangsrand<br>(umgelegte Lage)                                     | 34 | Ringkammer                           |
| 13   | zentrales Loch                                                      | 35 | Ringöffnung                          |
| 14   | Radialschlitz                                                       | 36 | geneigte Ringinnenwand               |
| 15   | matrizenförmige Kuppel-<br>flächen, Plattenzone                     | 37 | Innenraum                            |
| 16   | Trichterwand<br>(Ausgangslage)                                      | 38 | Aufwölbung von 33                    |
| 16'  | Trichterwand, (Verformungslage, 41<br>Eindrücklage beim<br>Kuppeln) | 39 | Druckfläche von 38                   |
| 16'' | Trichterwand<br>(Ausziehlage beim<br>Entkuppeln)                    | 40 | Kalotte                              |
| 17   | Schauseite                                                          | 41 | Halteglied-Baueinheit                |
| 18   | Ebene durch den Umfangs-<br>bereich von 11                          | 42 | Kalotte                              |
| 19   | Neigungswinkel                                                      | 43 | Durchmesser von 33                   |
| 20   | Befestigungsteil,<br>Zackenring                                     | 44 | Napf                                 |
| 21   | Halteelement, Zinke                                                 | 45 | lichte Weite von 45                  |
| 22   | Zinkenende                                                          | 46 | Noppenwand                           |
| 23   | Ringkörper                                                          | 47 | Randbereich von 40                   |
| 24   | Außendurchmesser<br>von 23                                          | 48 | Randbereich von 42                   |
| 25   | lichte Weite von 12                                                 | 49 | Radialrippen in 48                   |
| 26   | Matrizen-Baueinheit                                                 | 50 | Patrizenteil                         |
| 27   | Innenraum                                                           | 51 | Flanschplatte                        |
| 28   | Öffnung                                                             | 52 | Umfangsrand                          |
| 29   | Zahn an 49                                                          | 53 | halsartiger Schaft von 55            |
| 30   | Träger, Kleidungs-<br>stück                                         | 54 | Kopf-Verdickung von 55               |
|      |                                                                     | 55 | patrizenförmige Kuppel-<br>flächen   |
|      |                                                                     | 56 | Patrizen-Baueinheit                  |
|      |                                                                     | 57 | Patrizen-Achse                       |
|      |                                                                     | 58 | verformbare Ringzone in 51           |
|      |                                                                     | 59 | Rinne von 58                         |
|      |                                                                     | 60 | Axialkraft-Pfeil                     |

- 61 konische Außenfläche
- 62 Matrizen-Achse
- 63 Neigung von 16 (Ausgangslage)
- 63' Neigung von 16' (Eindruckslage beim Kuppeln)
- 63'' Neigung von 16'' (Lage beim Entkuppeln)
- 64 Einführrichtung von 50
- 65 untere Lochkante (Ausgangslage)
- 65' untere Lochkante (Lage beim Kuppeln)
- 66 Kreismittelpunkt von 67
- 66' Kreismittelpunkt von 73
- 67 Bewegungskreis von 65
- 68 Kopfverdickung-Umriß
- 69 Bewegungslinie von 68
- 70 Scheitelbereich von 54, Pfeilspitze
- 71 Ausführrichtung von 50 beim Entkuppeln
- 72 obere Lochkante (Ausgangslage)
- 72' obere Lochkante (Lage beim Entkuppeln)
- 73 Kreisbogen
- 74 Matrizenteil
- 75 Rinne
- 76 Verstärkungssteg
- 77 Abschnitte von 75
- 78 konvexe Flächenseite
- 79 konisches Öffnungsprofil von 75
- 80 Spitze von 79
- 81 Ring-Innenkante
  
- a<sub>1</sub> Verformungswinkel beim Einkuppeln
- a<sub>2</sub> Verformungswinkel beim Auskuppeln
- p<sub>1</sub> Schließkraft
- p<sub>2</sub> Öffnungskraft

Firma William Prym-Werke GmbH. & Co. KG.,  
Zweifaller Str. 130, 5190 Stolberg / Rhld.

---

P a t e n t a n s p r ü c h e:

1.) Druckknopfverbindung an einem Träger (30), wie einem  
Kleidungsstück

5 mit einer vorfertigbaren Baueinheit (26;56), bestehend  
aus einem Druckknopfteil (10;50) aus Kunststoff einer-  
seits und aus einem metallischen Befestigungsteil (20)  
andererseits,

10 wobei der Befestigungsteil (20) aus einem Ringkörper (23)  
mit den Träger (30) durchstoßenden Halteelementen (21)  
besteht, deren Element-Enden (22) verformbar sind,  
wie einem umbiegbaren Zinken aufweisenden Zackenring,

15 und der Druckknopfteil (10;50) eine Flanschplatte (11;51)  
mit einem zunächst hochgezogenen Umfangsrand (12;52)  
aufweist,

20 der dann, zur Bildung der Baueinheit (26;56), über  
den eingelegten Ringkörper (23) des Befestigungs-  
teils (20) herumlegbar (12') ist,

und der Druckknopfteil entweder aus einem Patrizen-  
teil (50) mit auf der Flanschplatte (51) emporragenden



patrizenförmigen Kuppelflächen (55) besteht, die eine endseitige Verdickung (54) aufweisen,

oder aus einem Matrizenteil (10) gebildet ist,

5

dessen matrizenförmige Kuppelflächen (15) aus einem zentralen Loch (13) in der Flanschplatte (11) bestehen,

10

und auf der gegenüberliegenden Seite (32) des Trägers ein Gegenhalteglied (33) angeordnet ist, das Aufnahmen (34) für die verformbaren Enden (22) der Halteelemente (21) aufweist,

15

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß die Flanschplatte (11) des Matrizenteils (10) in ihrer das zentrale Loch (13) umgebenden Ringzone als eine Trichterwand (16) ausgebildet ist,

20

die Trichterwand (16) gegenüber der durch den Umfangsbereich der Flanschplatte (11) bestimmten Ebene (18) in Einführrichtung (64) der patrizenförmigen Kuppelflächen (55) abgesenkt ist

25

und folglich - im Profilschnitt gesehen - die Trichterwand (16) zur Achse (57) der eingekuppelten patrizenförmigen Kuppelflächen (55) pfeilförmig verläuft, wobei die das Loch (13) der Flanschplatte (11) hintergreifende Verdickung (54) die Pfeilspitze bildet.

30

- 2.) Druckknopfverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der insbesondere patrizenförmige Kuppelflächen (55) aufweisende Druckknopfteil (50,74) in der Flansch-

platte (11,51) eine elastisch verformbare Ringzone (58) aufweist.

- 3.) Druckknopfverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch  
5 gekennzeichnet, daß die verformbare Ringzone (58) durch eine Rinne (59) in der Flanschplatte (11;51) erzeugt ist.
- 4.) Druckknopfverbindung, insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, mit einem als Blech-  
10 formkörper ausgebildeten Gegenhalteglied (33), das eine Ringkammer (34) zum Umbiegen und zur Aufnahme der Zinkenenden (22) eines als Befestigungsteil dienenden Zackenrings (20) aufweist,
- 15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
- daß in dem von der Ringkammer (34) umschlossenen Raum (37) der Blechformkörper eine domartige Aufwölbung (38) besitzt,
- 20 die (38) in Richtung des beim Kuppeln (64) der Druckknopfteile (10;50) auszuübenden manuellen Drucks herausgewölbt ist.
- 25 5.) Druckknopfverbindung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, mit einer das Gegenhalteglied (33) überdeckenden Kalotte (40),
- 30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
- daß die Kalotte (42) einen das Gegenhalteglied (33) übersteigenden Durchmesser aufweist
- 35 und im mittleren Bereich, auf der dem Träger (30)

zugekehrten Unterseite, die Kalotte (42) einen dem Durchmesser des Gegenhalteglieds angepaßten Napf (44) trägt,

5            der zur Aufnahme und Befestigung des Gegenhalteglieds (33) dient.

6.) Druckknopfverbindung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kalotte (42) auf der dem Träger (30) zugekehrten Unterseite in dem außerhalb des Napfes (44) liegenden Bereich (48) eine Wabenstruktur (49) besitzt.

7.) Druckknopfverbindung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne (75) im Bereich der Trichterwand (16) des Matrizonteils (74) angeordnet ist, (Fig. 12,13).

8.) Druckknopfverbindung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne (75) auf der bezüglich der Absenkung gegenüberliegenden konvexen Flächenseite (78) der Trichterwand (16) angeordnet ist.

9.) Druckknopfverbindung nach Anspruch 3, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne (75) ein konisch auslaufendes Öffnungsprofil (79) besitzt.

10.) Druckknopfverbindung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der konische Auslauf (80) der Rinne (75) zum Umfangsrand der Flanschplatte (11) hingerrichtet ist.

11.) Druckknopfverbindung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 sowie 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne (75) durch radiale Verstärkungsstege (76) in einzelne Abschnitte (77) gegliedert ist.

12.) Druckknopfverbindung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsstege (76) im Bereich der Radialschlitze (14) der matrizenförmigen Kuppelflächen (15) angeordnet sind.

5

13.) Druckknopfverbindung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die matrizenförmigen Kuppelflächen (15) durch eine Ringwulst verstärkt sind.

FIG. 3

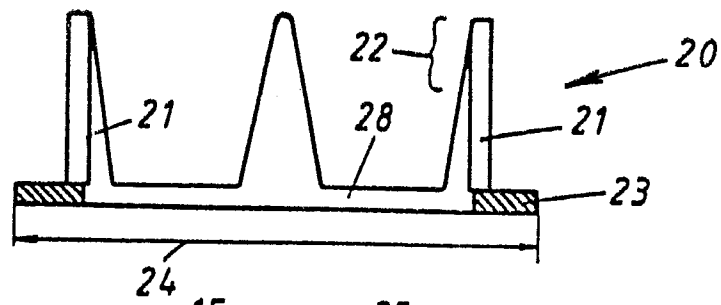


FIG. 1

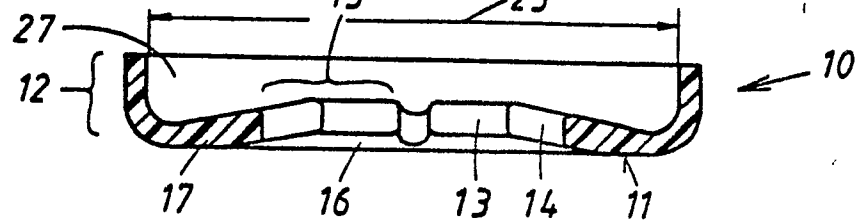


FIG. 2

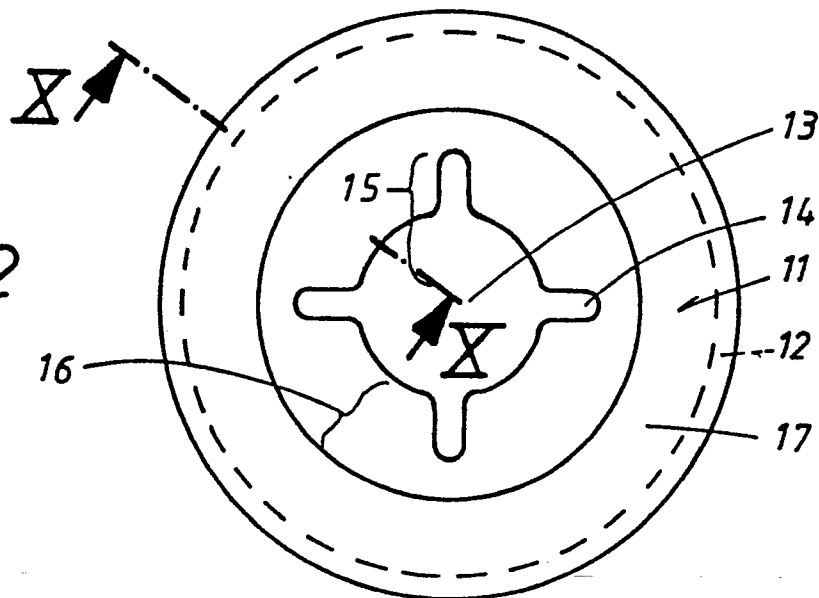
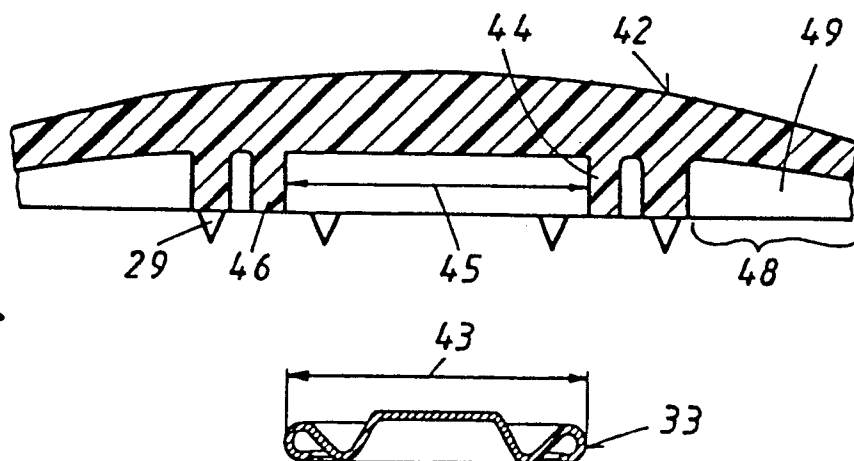


FIG. 6



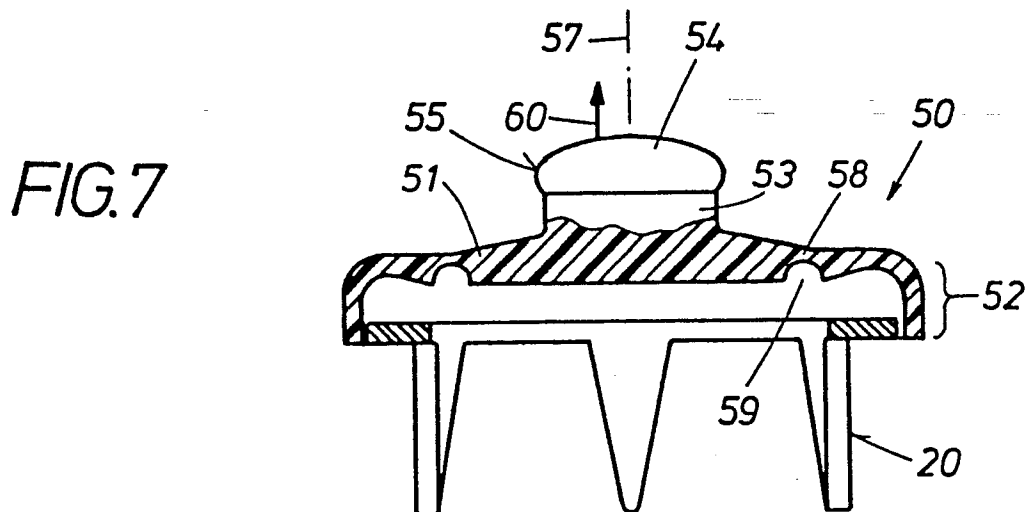
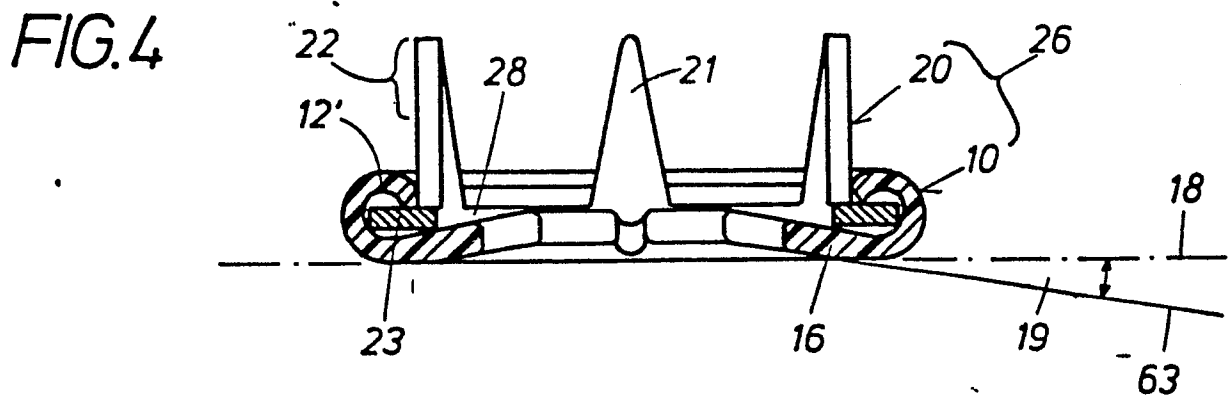
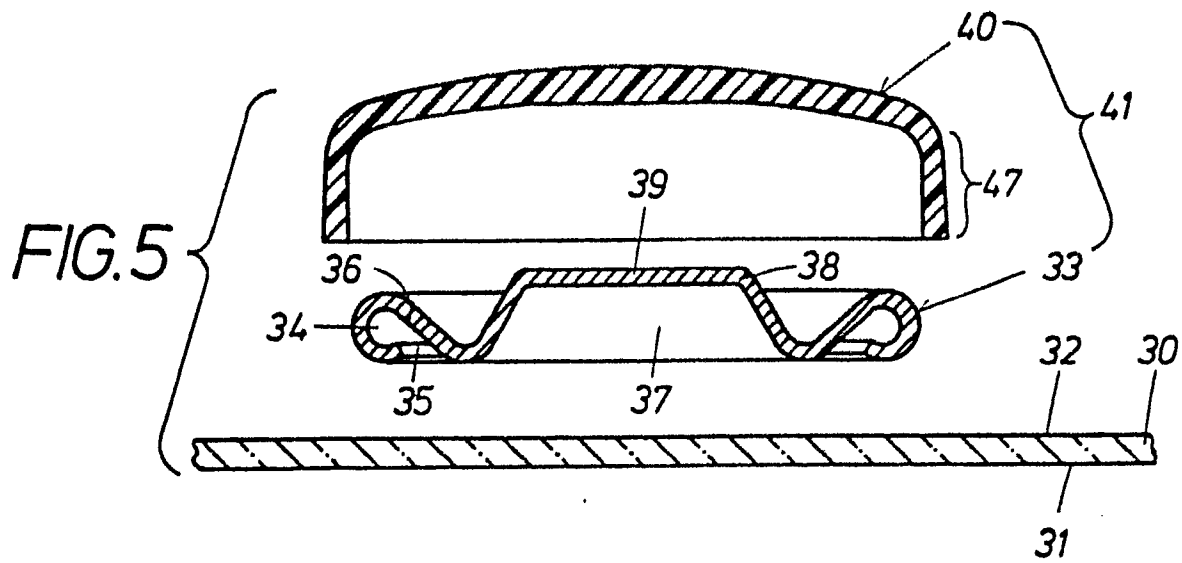


FIG. 8

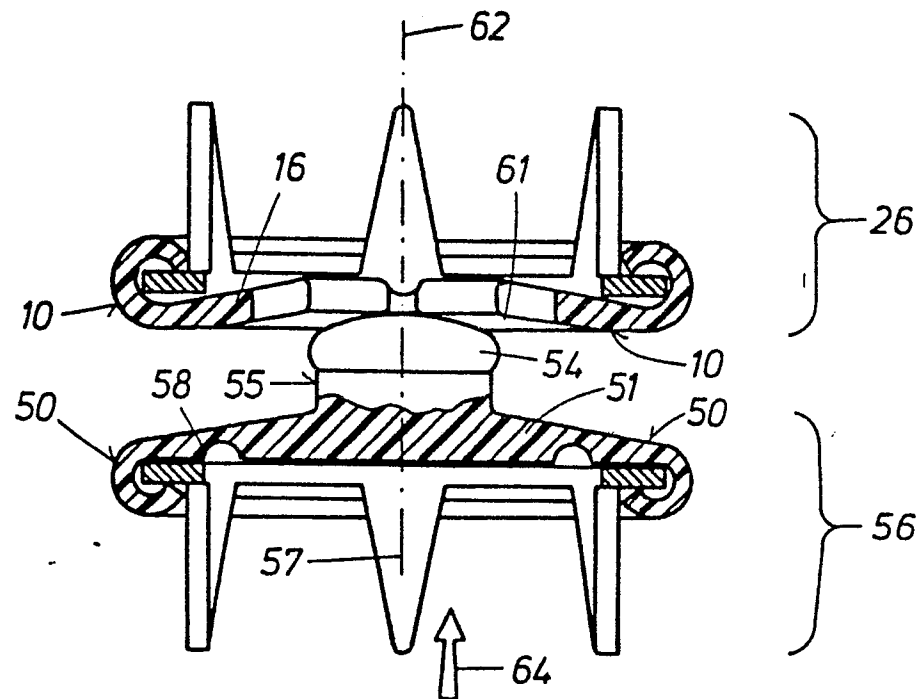


FIG. 9

