

Die Erfindung richtet sich auf eine Druckknopfverbindung der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art. Diese umfaßt zunächst die für den gewünschten Druckknopf-Effekt maßgeblichen Funktionsteile, welche zueinander komplementäre patrizenförmige bzw. matrizenförmige Schließflächen aufweisen und daher kurz "Patrizenteil" und "Matrizenteil" bezeichnet werden sollen. Diese Schließflächen sind auf der Oberseite eines Tellers angeordnet, dessen Unterseite eine Nietaufnahme für einen zu ihrer Befestigung dienenden Nietteil besitzt. Der Nietteil besteht aus einem Flansch mit einem auf der Flansch-Oberseite emporragenden Schaft.

Die Patrizen- und Matrizen Teile werden, jeweils in Ausrichtung mit ihren Schließflächen, an zwei übereinander liegenden Tragbahnen befestigt, die z. B. die beiden einander überlappenden Bahnen eines Kleidungsstücks bilden. Bei der Montage dieser Funktionsteile wird stets so vorgegangen, daß auf der Rückfläche der oberen Tragbahn der Matrizen teil und auf der Vorderfläche der unteren Tragbahn der Patrizenteil aufgelegt und durch die auf den Gegenflächen befindlichen zugehörigen Nietteile befestigt werden. Dazu durchsetzen die Schäfte der Nietteile die zugehörige Tragbahn, greifen mit ihrem Schaftende in die Nietaufnahme ein und werden dort deformiert. Nach der Montage befindet sich somit auf der Vorderfläche der oberen Tragbahn der Flansch des zum Matrizen teil gehörenden Nietteils und auf der Vorderfläche der unteren Tragbahn der Patrizenteil. Diese Vorderflächen der Tragbahnen sind dem Wetter ausgesetzt, weshalb Abdichtungsprobleme sich vor allem an den dort befindlichen Teilen ergeben, nämlich dem Nietteil des Matrizen teils und dem Patrizenteil. Störend wirkt sich dies vor allem in der Komfortklasse von Sport- und Freizeitbekleidung aus.

Für solche Bekleidungsstücke werden mit Klima-Membranen ausgerüstete Textilbahnen verwendet, welche zwar von außen her wasserdicht und winddicht sind, von innen her aber atmungsaktiv bleiben. Beim Vernieten der Druckknopfverbindungen werden aber die Textilbahnen zwangsweise durchlocht, womit an dieser Stelle die Abdichtwirkung beeinträchtigt ist. Zwar ist es möglich, die davon beeinträchtigten Stellen nachträglich mit Schweißbändern innenseitig zu versiegeln, doch erfordern diese Maßnahmen zusätzliches Material sowie weitere Arbeitsgänge, die zu einer Verteuerung des Produkts führen. Außerdem ist das gute Aussehen solcher Bekleidungsstücke beeinträchtigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine preiswerte Druckknopfverbindung der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art zu entwickeln, die sich bequem und schnell herstellen läßt und nach Anbringung ihrer Druckknopf-Funktionsteile sich durch eine gute Abdichtung an ihrer

Befestigungsstelle auszeichnet. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angeführten Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

Beim an der oberen Tragbahn befestigten Patrizenteil kommt es zunächst auf die Dichtwirkung des dortigen Nietteils an. Ein Strömungsweg für Wind und Wetter durch einen rohrförmigen Hohlraum ist durch den im Rohrinne sitzenden Stopfen aus Dichtmaterial ausgeschlossen. Zugleich ist eine Strömung im Umfangsbereich des Hohlraums verhindert, weil die auf dem Flansch sitzende Schichtauflage aus Dichtmaterial gegen die Tragbahn gedrückt wird. Dies wird insbesondere dann optimiert, wenn, gemäß Anspruch 2, auch der sich daran anschließende Fußbereich des Schafts von dem Dichtmaterial mit umkleidet wird. An der unteren Stoffbahn übernimmt der an der Vorderfläche sitzende Patrizenteil primär die Dichtfunktion. Der Strömungsweg im Inneren eines ggf. endseitig offenen Nieten Schafts ist verhindert, weil im Bereich des als Nietaufnahme dienenden Topf-Hohlraums sich eine Schichtauflage aus anderem Material befindet, die im Zentralbereich eine Nietaufnahme für das Schaftende des Nietteils erzeugt. Auch eine Strömung zwischen der Tellerunterseite und dem Träger ist ausgeschlossen, weil das Dichtmaterial sich auch über die angrenzende Ringzone des Tellers erstreckt und dort ebenfalls Dichtwirkungen übernimmt. Dies gilt erst recht, wenn ein Hohlraum des zum Patrizenteil gehörenden Nieten Schafts, gemäß Anspruch 10, ein geschlossenes Schaftende besitzt. Nicht nur die Befestigungssicherheit, sondern auch die Dichtigkeit werden durch die Verformung des Schaftendes erhöht, weil die im Topf-Hohlraum befindliche Schichtauflage gegen die Topfwand verpreßt wird. Der Patrizenteil besteht, ebenso wie die Matrizen- und Nietteile aus einem Blechformkörper.

Um die verfügbaren Verarbeitungsmaschinen zur Anbringung der Druckknopfverbindung an der Tragbahn nutzen zu können, empfiehlt es sich, für die Anordnung des Dichtmaterials die Dimensionen gemäß Anspruch 3 einzuhalten. Diese lassen sich auch im Sinne des Anspruches 4 gestalten.

Die einfachste Möglichkeit für die Anbringung des Dichtmaterials ergibt sich durch die in Anspruch 5 angeführten Maßnahmen. Nach der Vorfertigung der Teile kann das Dichtmaterial durch Spritzen, Gießen oder Tauchen an den gewünschten Ort gebracht werden und sich dort verfestigen. Eine Alternative dazu besteht durch die in Anspruch 6 angeführten Maßnahmen. Wegen der Baueinheit aus der profilierten Scheibe und dem zugehörigen Niet- bzw. Funktionsteil ist die Handhabung vereinfacht. Beim Nietteil genügt es, den Hohlraum durch die entsprechend profilierte Scheibe hindurchzustechen, um den Zusammen-

halt als Baueinheit zu erreichen. Der Zusammenhalt bei dem Funktionsteil ergibt sich durch die an der profilierten Scheibe angeformten elastischen Vorsprünge, die mit der Nietaufnahme im Funktionsteil kupplungswirksam sind. Dazu nutzt man die elastische Verformbarkeit des Dichtmaterials aus. Die Nietaufnahme gewinnt dabei die neue Funktion, eine Kupplungsaufnahme zur Halterung der Profilscheibe zu sein. Außerdem besorgt das Dichtmaterial der Profilscheibe in der Nietaufnahme eine Abdichtung des in die Nietaufnahme eingeführten und deformierten Hohlraums vom Nietteil.

Eine bevorzugte Ausbildung einer solchen profilierten Scheibe besteht in der Vorfertigung eines Hutkörpers nach Anspruch 7. Die Verstärkungen nach Anspruch 8 sorgen für eine Material-Ansammlung an der maßgeblichen Stelle. Solche Hutkörper können auch für den beim Matrizenteil zur Anwendung kommenden Nietteil dienen, wobei die Hut-Kappe strumpfförmig über den Hohlraum gezogen wird. Die Decke der Hut-Kappe bildet in diesem Fall den Stopfen im Rohrrinnen des Hohlraums. Ein solcher Hutkörper kann aber auch, wie Anspruch 9 vorschlägt, als Profilscheibe in Baueinheit mit dem Patrizenteil genutzt werden.

Schließlich könnte eine solche Profilscheibe als Baueinheit mit einem Matrizenteil genutzt werden, wenn man die bereits vom Nietteil erzeugte Dichtwirkung noch steigern will. Eine gute Dichtwirkung erhält man durch die kupplungswirksamen Vorsprünge, zumal wenn man diese gemäß Anspruch 11 ausbildet. Die Scheibe selbst wird vorzugsweise gemäß Anspruch 12 der Form des Matrizenteils angepaßt. In der Praxis haben sich die Alternativen nach Anspruch 13 bis 18 bewährt.

Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Zeichnungen und der nachfolgenden Beschreibung. In den Zeichnungen ist die Erfindung in mehreren Ausführungsbeispielen dargestellt. Es zeigen, jeweils in starker Vergrößerung und im Axialschnitt:

Fig. 1 die beiden Bestandteile eines Patrizienteils nach der Erfindung vor ihrer Zusammenfügung,

Fig. 2 die zur Montage an einer Tragbahn dienenden Teile, nämlich eine aus den Bestandteilen von Fig. 1 erzeugte Baueinheit einerseits und der zugehörige Nietteil andererseits, der teilweise ausgebrochen dargestellt ist,

Fig. 3 ein Teilstück eines alternativ gegenüber Fig. 2 ausgebildeten Patrizienteils,

Fig. 4 die an der Tragbahn fertig montierten Teile von Fig. 2,

Fig. 5 in einer zur Fig. 2 entsprechenden Darstellung die zur Befestigung eines Matrizenteils dienenden Teile in ihrer Anordnung beidseitig der Tragbahn, nämlich ein Nietteil einerseits und die zum Matrizenglied gehörenden Bestandteile andererseits,

vor ihrer Vormontage,

Fig. 6 die in Fig. 5 gezeigten Teile nach ihrer Befestigung an der Tragbahn,

Fig. 7 eine zu Fig. 5 alternative Ausbildung eines Nietteils,

Fig. 8 eine alternative Ausbildung des einen Bestandteils von Fig. 1 nach seiner Vereinigung mit dem Patrizenteil zu einer Baueinheit und

Fig. 9 in einer der Fig. 2 entsprechenden Darstellung eine weitere Alternative in der Gestaltung der Teile.

Die vollständige Druckknopfverbindung nach der Erfindung besteht aus zwei zueinander komplementären Funktionsteilen 20, 30 sowie zugehörigen Nietteilen 10, 10' zu ihrer Anbringung an einer Tragbahn 50, 50', z. B. einem Kleidungsstück. Die Funktionsteile sind als Patrizenteil 20 und Matrizenteil 30 ausgebildet und besitzen auch unterschiedliche mit ihnen vormontierbare Dichtungsmittel. Auch die Nietteile 10, 10' sind trotz ihres analogen Aufbaus zueinander unterschiedlich ausgebildet.

Ausweislich der Fig. 1 ist das Patrizenglied eine Baueinheit 60 aus zwei Bestandteilen, nämlich einem rotationssymmetrisch gestalteten Blechformkörper 20 und einem hier als Hutkörper 40 gestalteten Dichtungsmittel. Der Blechformkörper 20 ist einstückig ausgebildet, läßt sich aber gliedern in einen profilierten Teller 23 auf dessen einen, hier mit "Oberseite 26" bezeichneten Seite die üblichen patrizenförmigen Schließflächen 22 angeordnet sind, bestehend aus einem verengten Hals mit einem demgegenüber verbreiterten Kopf. Der Blechformkörper ist somit für den Druckknopfeffekt der eigentliche Patrizenteil 20. Von der Unterseite 24 des Tellers 23 aus gesehen, ist der Patrizenteil 20 als Topf ausgebildet, der einen Topf-Hohlraum 25 erzeugt. Dieser erstreckt sich nicht nur über den aus Fig. 1 ersichtlichen Zentralbereich 27 der auf der Teller-Oberseite 26 befindlichen Schließflächen 22, sondern auch über die sich daran anschließende Ringzone 28 des Tellers 23. Dazu ist der Teller 23 mit einer unterseitigen Einsenkung 29 versehen. Im Topfhohlraum 25 entsteht zwischen dem Kopf und dem Hals der patrizenförmigen Schließflächen 22 automatisch eine Verengung 21 der inneren lichten Weite.

Dem Patrizenteil 20 ist ein Hutkörper 40 zugeordnet. Er ist als Rotationskörper gestaltet und besteht aus elastisch nachgiebigem Werkstoff, nämlich insbesondere Kunststoff. Trotz seiner einstückigen Ausbildung läßt sich der Hutkörper 40 in eine Hutkrempe 21 mit kreisförmigem Umriß und eine Hut-Kappe 42 gliedern. Im Inneren der Hut-Kappe 42 befindet sich hier ein zylindrisch gestalteter Hutraum 43. Die Wandstärke 46 des Huts ist ungleichförmig gestaltet; im Bereich der Hut-Kappe 42 liegt eine Wandverstärkung vor, die im Bereich

der Hut-Decke 44 besonders dick ausgebildet ist. Am äußeren Profilumriß ist die Hut-Kappe 42 mit einer kopfartigen Verbreiterung 45 versehen, die ein Kupplungsmittel für eine Vormontage mit dem Patrizenteil 20 bildet, deren Ergebnis aus Fig. 2 ersichtlich ist. Die Vereinigung der beiden Bestandteile 20, 40 kommt einfach durch axiales Gegeneinanderdrücken zustande. Der Hutkörper 40 wird durch die Topföffnung in der Tellerunterseite 24 in den Topfhohlraum 25 eingeführt, wobei seine kopfförmige Verbreiterung 45 durch die oben erwähnte Verengung 21 im Topfinnenen 25 aufgrund der Elastizität des Hutmaterials hindurch schnappt. Das Ergebnis ist aus Fig. 2 zu ersehen. Man erhält eine vormontierte Baueinheit 60 aus den Bestandteilen 20, 40. Ausweislich der Fig. 1 besitzt der Hutkörper 40 einen Umriß 47, der für eine bündige Anlage des Hutkörpers 40 in der Baueinheit 60 bereits sorgt. Die Hutkrempe 41 kommt wegen der angepaßten Bemessung der Einsenkung 29 im wesentlichen bündig mit der Tellerunterseite 24 gemäß Fig. 2 zu liegen. Dadurch erhält die Baueinheit 60 ein Umrißprofil 61, welches sich weitgehend mit demjenigen des Patrizenteils 20 deckt. Damit kann für die Anbringung dieser Baueinheit 60 an einer Tragbahn 50 jene, bereits verfügbare, Verarbeitungsmaschine genutzt werden, mit welcher bereits der ohne das Dichtungsmittel ausgerüstete Patrizenteil 20 montiert werden konnte; eine Maschinenänderung ist nicht nötig. Bei der Verarbeitung wird die Baueinheit 60 als ein Stück gehandhabt.

Zur Anbringung der Baueinheit 60 dient der aus Fig. 2 ersichtliche Nietteil 10. Dieser besteht zunächst aus einem als Rotationskörper aus Blech gestalteten Flansch 11, auf dessen Flanschoberseite 13 ein Hohlenschaft 12 emporragt. Der Hohlenschaft 12 ist hier mit einem geschlossenen Schaftende 18 ausgebildet, welches mit einer Spitze 16 ausläuft. Der Flansch 11 kann auf seiner Unterseite von einer Kalotte 14 überdeckt sein, die um den Flanschrand herumgebördelt ist und daher auf der Flanschunterseite eine Einsenkung 19 erzeugt. Der Flansch 11 und die Kalotte 14 bilden einen Gesamtfansch 78 am Nietteil 10.

Zweckmäßigerweise ist auch der Nietteil 10 als Baueinheit mit einem Dichtungsmittel ausgebildet. Diese besteht aus einer Scheibe 48 von elastisch nachgiebigem Material, insbesondere Kunststoff. Die Verbindung kommt einfach dadurch zustande, daß der Hohlenschaft 12 mit seiner Spitze 16 die Kunststoffscheibe 48 aufspießt. Die Scheibe 48 kann dabei zweckmäßigerweise vorgelocht sein, wie aus 49 erkennbar ist. Es kann dabei zu einer kragenförmigen Aufformung 62 des Scheibenmaterials kommen, die im fertigen Anbringungszustand nach dem Nietvorgang, wie Fig. 4 zeigt, im Fußstück 17 des Hohlschafts 12 zu liegen kommt, das sich an der Flanschoberseite 13 anschließt.

Beim Anbringen kommt die Baueinheit 60 mit ihrer Tellerunterseite 24 auf der Vorderfläche 51 der Tragbahn 50 zu liegen, während der Nietteil 10 von der Rückfläche 52 aus gehandhabt wird. Beide Teile 10, 20 werden von nicht näher gezeigten, an sich bekannten Nietwerkzeugen einer Verarbeitungsmaschine in axiale Ausrichtung gebracht und gegeneinander bewegt. Dabei kann die Schaftspitze 16 sich ihren Weg durch die Tragbahn 50 selbst schaffen und gelangt auf der Tragbahn-Vorderfläche 51 in den Hutraum 43, der jetzt als Nietaufnahme fungiert, wie aus Fig. 4 erkennbar ist. Die Nietspitze durchsetzt die Hutdecke 44 und stößt im Scheitelbereich auf die Bodenfläche 53 der Topfwand 54. Weil der Blechformkörper des Patrizenteils 20 in einem aus gehärtetem Stahl bestehenden Nietwerkzeug aufgenommen ist, wird das Schaftende zu dem aus Fig. 4 ersichtlichen Gebilde 18 verformt und verpreßt dabei in axialer und radialer Richtung das Kunststoffmaterial des Hutkörpers 40 im Topf-Hohlraum 25. Durch diese Verpressung des Kunststoffs kommt eine besonders feste Verbindung zwischen der Baueinheit 60 einerseits und dem Nietteil 10 andererseits zustande. Dabei entsteht eine ideale dichte Anbringung dieser beiden Teile 60, 10 an der Tragbahn 50, wie anhand der in Fig. 4 angedeuteten Strömungslinien 55 von Wind und Wetter zu demonstrieren ist, die auf die Vorderfläche 51 der damit ausgerüsteten Tragbahn 50 wirken.

Wie aus Fig. 4 erkennbar, wird eine Strömung 55, sofern sie die Umfangszone 56 dieser Verbindung durchsetzen kann, aufgrund der vorerwähnten Verpressung nicht entlang der Innenfläche der Topfwand 54 strömen. Doch selbst wenn dies eintreten sollte, wird im vorliegenden Fall, wo ein geschlossener Nietschaft vorliegt, ein Weiterströmen im Rohrrinnenraum 15 ausgeschlossen. Aber auch der Strömungsweg entlang der Oberfläche 51 der Tragbahn 50 ist blockiert. Dort wird nämlich das Dichtungsmaterial der Hutkrempe 41 vom Nietflansch 11 gegen die Tragbahn 50 gepreßt. Außerdem wird wegen der Materialverdrängung auch der Hutkörper gegen den Umfangsbereich des Hohlschafts 12 angedrückt und dichtet etwaige Lochränder in der durchstoßenen Tragbahn 50 ab. Gefördert wird dies schließlich auch durch die auf der Tragbahn-Rückfläche 52 wirksame Kunststoffscheibe 48, die, wie aus Fig. 4 ersichtlich, vom Nietflansch 11 gegen die Tragbahn 50 angepreßt wird. Die Kunststoffscheibe 48 umkleidet dabei mit ihrem Dichtmaterial das bereits erwähnte Fußstück 17 des Nietschafts 12, wobei es sogar zu einer Wechselwirkung mit dem Dichtmaterial des Hutkörpers 40 kommen kann. Im Umfangsbereich 56 wird die Tragbahn 50 stark eingeklemmt; man kann von einem "Bekneifen" sprechen. Auf der Vorderfläche 51 kommt die metallische Unterseite 24 des Tellers

23 zu liegen und preßt die Tragbahn 50 gegen den Flansch 11. Dort befindet sich durch die randseitige Umbördelung 57 der Flanschkalotte 14 ein vorspringender Rand, der zugleich zu einer Deformation der darüber liegenden Kunststoffscheibe 48 in diesem Bereich führt.

Fig. 3 zeigt eine alternative Ausbildung des Patrizentellers 23'. Dort ist die bereits beschriebene Einsenkung 29' dadurch zustande gekommen, daß der äußere Tellerrand 58 nach innen umgebördelt worden ist. Auch hier besitzt die erzeugte Einsenkung 29' eine Tiefe, die ungefähr der Wandstärke 46 der Hutkrempe 41 entspricht.

Eine weitere Alternative besteht darin, anstelle eines vorgefertigten Hutkörpers 40 ein Dichtungsmaterial in zunächst fließfähiger Form ins Topfinnere 25 einzugießen, so daß nach dem Aushärten dort eine Schichtauflage entsteht, die prinzipiell der Funktion des Hutkörpers 40 entspricht. Eine solche Maßnahme ist bei dem Nietteil 10' angewendet, welches, gemäß Fig. 5, für die Anbringung des entsprechenden Matrizenteils 30 verwendet wird.

Der Nietteil 10' von Fig. 5 besitzt einen Hohlraum 12, der in seinem Schaftende 18 mit einer Stirnöffnung 16' versehen ist, weshalb das Rohrinne 15 zur Flanschoberseite 13, die in Fig. 5 nach unten weist, hin offen ist. Der Flanschsteller 11 ist hier gegenüber dem Ausführungsbeispiel von Fig. 2 anders profiliert, weshalb die Einsenkung 21 sich nur auf den inneren Flanschbereich erstreckt. Auch hier ist eine Kalotte 14 vorgesehen, die den Umfangsbereich des Flansches 11 bördelt und dabei auch eine Einlageplatte 59 festhält, welche dem Flansch 11 unterlegt ist. Hier ist das Fußstück 17 des Hohlraums 12, statt zylindrisch, wie im ersten Ausführungsbeispiel, leicht konisch ausgebildet.

Auch der Nietteil 10' ist mit einem Dichtmaterial 63 versehen, das in diesem Ausführungsfall in zunächst flüssiger Form auf der Flanschunterseite 13 des fertigen Nietteils 10' aufgebracht wird und dort aushärtet. Dieses strömt sowohl in die Einsenkung 19 des Tellers 11 und erzeugt dort eine Kunststoff-Füllung 64, als auch durch die Schaftöffnung 16' ins Rohrinne 15 und bildet dort einen Stopfen 65. Die Kunststoff-Füllung 64 überdeckt dabei sowohl das konische Fußstück 17 als auch sogar den angrenzenden Bereich des Hohlraums 12. Dieser Nietteil 10' dient, wie bereits erwähnt wurde, zur Anbringung eines Matrizenteils 30, das im vorliegenden Fall seinerseits aus einer zwei Bestandteile umfassenden Baueinheit 60' besteht.

Der zweite Bestandteil der Baueinheit 60' besteht ebenfalls aus einem vorgefertigten Dichtungsmittel, nämlich einer profilierten Scheibe 70, die das im unteren Bereich von Fig. 5 ersichtliche besondere Aussehen hat. Die Profilierung läßt sich am besten als Ω -förmiges Längsprofil beschreiben, bestehend aus einer zentralen Wölbung 72, die

von einem im wesentlichen ebenen Ring 73 umgeben ist. Auf der konkaven Seite der Wölbung 72, nämlich im Wölbungsinneren 74, befinden sich Vorsprünge 75, die im vorliegenden Fall aus einem ringförmig umlaufenden Kragen bestehen. Der Kragen 75 läuft sich konisch erweiternd aus. Diese profilierte Scheibe 70 wird nun mit dem eigentlichen Matrizenteil 30 vormontiert, welches folgendes, aus Fig. 5 ganz unten ersichtliche Aussehen hat.

Auch der Matrizenteil 30 besteht aus einem Blechformkörper, der sich in einen umbördelten Teller 31 und einen Dom 37 gliedern läßt. Der Dom 37 erzeugt auf der in Fig. 5 nach unten weisenden "Teller-Oberseite 33" eine Schließöffnung 36, in welcher sich die eigentlichen matrizenförmigen Schließflächen 32 befinden. Der Dom 37 ragt auf der Teller-Unterseite 34 empor und erzeugt im Inneren eine Nietenaufnahme 35, die durch eine zentrale Öffnung 39 im Domboden zugänglich ist. Die matrizenförmigen Schließflächen kommen hier durch eine an sich bekannte Doppel-S-Feder 32 zustande, deren innere Federschenkel seitliche Schlitzte 38 im Dom 37 durchragen. Beim Ein- und Auskuppeln des vorbeschriebenen Patrizenteils 20 bzw. der von ihm gebildeten Baueinheit 60 federn die Innenschenkel radial in die Schlitzte 38 hinein. Der Dom 37 überragt die Teller-Unterseite 34 um jenes Maß, welches profilmäßig dem vorbeschriebenen Wölbungsinneren 74 der profilierten Scheibe 70 angepaßt ist.

Die erwähnte Baueinheit 60' aus den beiden Bestandteilen 30, 70 kommt durch einfaches axiales Gegeneinanderdrücken der Vorprodukte zusammen. Dabei wird die Profilscheibe 70 gegen die Teller-Unterseite 34 gedrückt. Weil sie aus elastisch nachgiebigem Kunststoff besteht, kommt es zu einer kurzzeitigen Verformung des Kragens 75, bis dieser durch die verengte Öffnung 39 ins Innere des Doms 37 schnappt. Wie deutlicher in Fig. 6 zu erkennen ist, hintergreift dann der Kragen 76 die hinterschnittenen Wandbereiche 66 des Doms 37, weshalb es zu einer einen ausreichenden Zusammenhalt gewährleistenden Einschnappverbindung der beiden Bestandteile 30, 70 kommt. Die Teile 30, 70 sind zu einer Baueinheit 60' miteinander gekuppelt, die als ein Stück in den nun zum Zuge kommenden Verarbeitungsmaschinen gehandhabt wird, die zu ihrem Ansetzen an der Stoffbahn 50' dienen.

Die Fig. 5 zeigt die beim Nietvorgang maßgebliche Positionierung der Bestandteile, wozu allerdings noch die Baueinheit 60' vormontiert werden müßte. Diese Baueinheit 60' kommt durch das zugehörige Werkzeug der Verarbeitungsmaschine auf der Rückfläche 52' der Stoffbahn zu liegen, während der vorbeschriebene Nietteil 10' auf die Vorderfläche 51' gelangt. Die beiden Werkzeuge der

Verarbeitungsmaschine bewegen die beiden Teile 10', 60' axial gegeneinander, wobei der Hohlenschaft 12 mit seiner Rohröffnung 16' sich seinen Weg durch die Tragbahn 50' selbst bahnt und dabei zugleich im Scheitelpunkt 76 der Profilscheibe 70 ein aus Fig. 6 erkennbares Bodenstück 77 ausstanzt. Bei dem Nietvorgang kommt es zu einer aus Fig. 6 erkennbaren Deformation 18' des Schaftendes. Das ausgestanzte Bodenstück 77 kann dabei im Rohrinne 15 verbleiben. Dies ist aber unmaßgeblich, weil die Dichtwirkung gegenüber dem auch hier durch Pfeile 55 markierten Strömungsweg von Wind und Wetter in diesem Bereich der Stopfen 65 das Rohrinne 15 verschließt. Die seitlichen Kunststoff-Füllungen 64 des Dichtmaterials 63 können durch Wechselwirkung mit der Außenfläche der Dichtscheibe 70 zusammengedrückt werden und sorgen für eine Umfangsdichtung im Tragbahnloch. Die Randzonen des Tragbahnloches können dann auch, abweichend von Fig. 6, zwischen die gegeneinander geführten Flächen der Kunststoff-Füllung 63 im Nietteil 10 einerseits und der Außenfläche der Profilscheibe 70 andererseits zusammengepreßt werden; diese Kunststoffteile wirken dann wie zwei Preßbacken. Damit ist nicht nur ein Strömungsweg 55 durch das Rohrinne 15 des Nietteils 10 versperrt, sondern auch im Umfangsbereich des Hohlenschafts 12 sowie zwischen dem Flansch 11 und dem Teller 31. Dabei wirkt auch der Ring 73 der Profilscheibe 70 ergänzend an der Tragbahn-Rückfläche 52' abdichtend, weshalb, falls der Wind bis dahin gelangt sein sollte, er nicht mehr durch die Dom-Schlitze 38 des Matrizonteils 30 weiterströmen kann.

Die Fig. 7 zeigt eine Alternative eines Matrizonteils 10', der insoweit den bereits beschriebenen prinzipiellen Aufbau aufweist. Anstelle des in flüssiger Form aufgetragenen Dichtmaterials 63 von Fig. 6 wird aber hier ein im Zusammenhang mit Fig. 1 bereits erläuteter Hutkörper 40' verwendet, der prinzipiell den gleichen Aufbau wie in Fig. 1 hat, weshalb insoweit die bisherige Beschreibung gilt. Der Flansch kann dabei ein etwas abgewandelt ausgebildetes Profil 11' aufweisen, das für die Hutkrempe 41 die entsprechende Einsenkung 69 erzeugt. Dieser Hutkörper 40' wird mit dem Nietteil 10' zu einer Baueinheit 80 gemäß Fig. 7 vormontiert.

Hierzu wird der Hutkörper 40 axial über den auch hier offenen Hohlenschaft 12 bewegt, wodurch die freie Schaftkante 16' aus der Hutdecke 44 einen Stopfen ausschneidet, der hier durch eine innere Bombierung eine besonders ausgeprägte Wandstärke 67 aufweist. Damit ist das Rohrinne 15 bereits abgedichtet. Bei der Vormontage wirkt also die Hut-Kappe 42 wie ein Strumpf, der über den Hohlenschaft 12 gezogen wird. Aus der Hutdecke 44 ragt das Schaftende 18 heraus, um beim Niet-

vorgang in die beschriebene Nietaufnahme 35 des Matrizonteils einzufahren und dort mit dem Niet-Gegenwerkzeug in der bei 18' bereits aus Fig. 6 ersichtlichen Weise deformiert zu werden. In diesem Fall kann der Hutkörper 40 bzw. 40' zwei Anwendungen dienen, nämlich Dichtungsmittel sowohl beim Matrizonteil 20 als auch mittelbar, über den Nietteil 10', beim Matrizonteil 30 zu sein. Es ist in diesem Fall nicht mehr erforderlich, die im Zusammenhang mit Fig. 5 beschriebene Profilscheibe 70 beim Matrizonteil 30 zu verwenden.

In Fig. 8 ist eine gegenüber der Ausführung von Fig. 1 und 2 abgewandelte Baueinheit 90 gezeigt, bei welcher zwar die Form des Matrizonteils 20 beibehalten wurde, aber der ebenfalls aus Kunststoff ausgebildete Hutkörper 91 eine demgegenüber abgewandelte Form hat. Es genügt daher, lediglich die Unterschiede zu beschreiben. In übriger Hinsicht gilt die bisherige Beschreibung. Bis auf eine Vertiefung 92 ist das Hutinnere 93 massiv ausgebildet. Nach dem Zusammenbau der Teile 20, 91 erscheint diese Vertiefung 92 an der Tellerunterseite 24 und dient beim Nietvorgang zur Zentrierung eines zugespitzten Schaftendes vom zugehörigen Nietteil. Dieser Nietteil könnte auch massiv im Sinne des Nietteils 81 der noch näher zu beschreibenden Fig. 9 ausgebildet sein. Schließlich ist die Hutdecke auf ihrer Oberseite mit einer Aussparung 94 versehen, weshalb im zusammengebauten Zustand der Baueinheit 90 im Topfinneren eine größere Kammer 95 entsteht. Der Kunststoff des Hutkörpers 91 ist beim Eindringen des Nietenschafts im Topfinneren elastisch verformbar und wird in die Kammer 95 hinein verdrängt sowie in sich komprimiert. Das fördert die Festigkeit der Nietverbindung der Baueinheit 90 an einer Tragbahn.

In Fig. 9 sind in einer zur Fig. 2 entsprechenden Darstellung die zur Montage an einer Tragbahn 50 dienenden Teile 90', 81 gezeigt, die aber eine dazu alternative Gestalt aufweisen. Auch in diesem Fall sollen lediglich die Unterschiede beschrieben werden, während in übriger Hinsicht die bisherige Beschreibung gilt. Zunächst ist der Nietteil 81 massiv aus metallischem Material ausgebildet. An einem Flansch 82 befindet sich ein mit einer scharfen Spitze 83 versehener, als Nagel 84 gestalteter Schaft. Diesem kann die bereits in Fig. 2 beschriebene Kunststoffscheibe 48 zugeordnet sein.

Auf der gegenüberliegenden Seite 51 der Tragbahn 50 wird, wie bereits erwähnt, eine abgewandelte Baueinheit 90' aus dem Matrizonteil 20 und aus einem alternativen Hutkörper 85 gebildet. Der Hutkörper 85 besteht aus metallischem Werkstoff, z. B. Aluminium oder Kupfer. Im Hutinneren befindet sich eine als profilierte durchgehende Bohrung 86 gestaltete Nietaufnahme, die nach dem Zusammenbau gemäß Fig. 9 zum restlichen Topfhohl-

raum 25 hin offen ist. Die "Kappe" dieses Hutkörpers 85 besitzt eine zylindrische Umfangsfläche 88, die nach der Verbindung mit dem Patrizenteil 20 zunächst nur durch Friktion mit dessen Topf-Innenwandflächen 79 zusammenwirkt.

Die Bohrung 86 hat in ihrem Endbereich einen Innenwulst 87, der die Bohrung an dieser Stelle auf eine kleinere lichte Weite 89 verengt. Diese lichte Weite 89 ist etwas enger als der Durchmesser 96 des zugehörigen Nagels 84 vom Nietteil 81 ausgebildet. Der metallische Hutkörper 85 erzeugt beim Nietvorgang zunächst ein formfestes Widerlager an der Tellerunterseite 24 der Baueinheit 90. Dadurch wird an dieser Stelle die Tragbahn 50 abgedrückt und vom eindringenden Nagel 84 abgestreift, wenn sich dessen Spitze 83 den Weg durch das Material der Tragbahn 50 bahnt. Gelangt schließlich der Nagel-Schaft 84 in den Bereich der Innenwulst 87, so kommt es im Topfhohlraum 25 nicht nur zu einer pilzförmigen Verformung der Nagelspitze 83, sondern auch zu einer radialen Spreizung des inneren Hutabschnitts 97. Dann entsteht bei 97 ebenfalls eine kopfartige Verbreiterung, wie sie bereits bei der aus Kunststoff erzeugten Form in Fig. 1 von vorneherein gegeben ist. Diese kopfartige Verbreiterung des Hutkörpers 85 führt zu einem zusätzlichen Hintergriff der im Topfinnenen 25 vorgesehenen inneren Schulter 98 des Patrizenteils 20. In diesem Fall wirkt somit, neben der Verformung der Nagelspitze 83, auch dieser innere Hutabschnitt 97 wie ein "Nietelement", das sich mit dem zu befestigenden Patrizenteil 20 verkrallt. Für diese Verformungen ist es zweckmäßig, den Wulst 87 um die aus Fig. 9 ersichtliche axiale Strecke 99 versetzt gegenüber dem Topfboden und der Hut-Endfläche anzuordnen. Dies schafft ausreichenden Platz für die pilzförmige Verformung des Nagels 84.

Bezugszeichenliste:

10, 10' Nietteil
 11, 11' Flansch
 12 Hohlschaft
 13 Flanschoberseite
 14 Kalotte
 15 Rohrinnes von 12
 16 Schaftspitze
 16' Schaftöffnung
 17 Fußstück von 12
 18 unverformtes Schaftende
 18' verformtes Schaftende
 19 Einsenkung in 11
 20 Blechformkörper, Patrizenteil
 21 Verengung in 25
 22 patrizenförmige Schließflächen von 20
 23, 23' Teller
 24 Tellerunterseite

25 Topf-Hohlraum
 26 Topfoberseite
 27 Zentralbereich von 23
 28 Ringzone von 23
 29, 29' Einsenkung
 30 Matrizenteil, Blechformkörper
 31 Teller von 30
 32 matrizenförmige Schließflächen von 30
 33 Telleroberseite
 34 Teller-Unterseite
 35 Nietaufnahme von 30
 36 Schließöffnung von 32
 37 Dom von 30
 38 Schlitz in 37
 39 zentrale Öffnung von 37
 40, 40' Hutkörper
 41' Hutkrempe, Schichtauflage
 42 Hut-Kappe
 43 Hutinnenraum, Nietaufnahme
 44 Hutdecke
 45 kopfartige Verbreiterung, Vorsprung
 46 Wandstärke
 47 Hut-Umriß
 48 Kunststoffscheibe
 49 Scheibenloch in 48
 50, 50' Tragbahn
 51, 51' Vorderfläche von 50 bzw. 50'
 52, 52' Rückfläche von 50 bzw. 50'
 53 Bodenfläche von 25
 54 Topfwand von 20
 55 Strömungs-Linien
 56 Umfangszone von 60
 57 Umbördelung von 14
 58 Tellerrand
 59 Einlageplatte (Fig. 5)
 60, 60' Baueinheit
 61 Umrißprofil
 62 Aufformung von 48 an 12
 63 Dichtmaterial
 64 äußere Füllung von 63
 65 Stopfen von 63
 66 Wandbereich von 37
 67 Verdickung von 44 (Fig. 7)
 68
 69 Einsenkung in 11'
 70 Profilscheibe, profilierte Scheibe
 71 Ω -Längsprofil von 70
 72 zentrale Wölbung von 70
 73 ebener Ring von 70
 74 Wölbungsinneres von 72
 75 Vorsprung, Kragen
 76 Scheitelbereich von 75
 77 Bodenstück
 78 Gesamtflansch aus 11, 14 (Fig. 2)
 79 Innenwandfläche von 20 (Fig. 9)
 80 Baueinheit
 81 Nietteil (Fig. 9)
 82 Flansch von 81

- 83 Spitze von 84
- 84 Nagel, Schaft
- 85 Hutkörper
- 86 profilierte Bohrung von 85
- 87 Innenwulst von 86
- 88 zylindrische Umfangsfläche von 85
- 89 lichte Weite bei 87 (Fig. 9)
- 90, 90' Baueinheit (Fig. 8 bzw. 9)
- 91 Hutkörper von 90
- 92 Vertiefung in 91
- 93 massives Hutinneres von 91
- 94 Aussparung in 91
- 95 Kammer
- 96 Durchmesser von 84
- 97 innerer Hutabschnitt von 85
- 98 innere Schulter in 25
- 99 axialer Versatz von 87 in 85 (Fig. 9)

Ansprüche

1. Druckknopfverbindung aus zwei zueinander komplementären Funktionsteilen (20, 30), nämlich einem Patrizen- und einem Matrizenteil, die mittels je eines Nietteils (10, 10') an zwei übereinanderliegenden Tragbahnen (50, 50') befestigbar sind, die Nietteile (11, 11') einen Flansch mit einem auf der Flansch-Oberseite (13) emporragenden Schaft (12) besitzen und die Funktionsteile (20, 30) einen Teller (23, 31) mit patrizen- bzw. matrizenförmigen Schließflächen (22; 32) auf der Teller-Oberseite (26, 33) sowie mit einer Nietaufnahme auf der Teller-Unterseite (24, 34) aufweisen, wobei im Montagefall die Teller-Unterseite (31) des Matrizenteils (30) auf der Rückfläche (52') der oberen Tragbahn (50') und die Teller-Unterseite (24) des Patrizenteils (20) auf der Vorderfläche (51) der unteren Tragbahn (50) auflegbar sind, während sich die Flansch-Oberseiten (13) der beiden zugehörigen Nietteile (10, 10') jeweils auf der gegenüberliegenden Vorder- bzw. Rückfläche (51', 52) der beiden Tragbahnen (50', 50) befinden, mit ihren Schäften (12) die Tragbahn (50', 50) durchsetzen, mit ihrem stauchbaren Schaftende (18) in die Nietaufnahme (35; 25) des zugehörigen Funktionsteils (30, 20) eingreifen und dort verformt (18') sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Patrizenteil (20) einen zur Teller-Unterseite (24) hin offenen Topf bildet, dessen Topf-Hohlraum (25) sich mindestens über den die patrizenförmigen Schließflächen (22) aufweisenden Zentralbereich (27) erstreckt und dessen Topfwand (54) mit einer Schichtauflage (40) aus anderem Material, wie einem Dichtungsmaterial versehen, ist, wobei diese Schichtauflage (40) im Zentralbereich (27) die Nietaufnahme (43) erzeugt und sich auch über die an den Zentralbereich (27) anschließende

Ringzone (28) des Tellers (23) erstreckt, und daß der zum Matrizenteil (30) gehörende Nietteil (10'), der vorzugsweise einen endseitig offenen (16'), rohrförmigen Hohlenschaft (12) besitzt, sowohl auf seiner der Tragbahn (50') zugekehrten Flansch-Oberseite (13) eine Schichtauflage (64; 41) aus Dichtmaterial (63; 40') aufweist als auch das Rohrinnere (15) seines Hohlschafts (12) mit einem Stopfen (65, 44) aus Dichtmaterial verschlossen ist, (vergl. Fig. 5 bzw. 7).

2. Druckknopfverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtauflage (40, 63) wenigstens das am Flansch (11) sich anschließende Fußstück (17) des Schafts (12) umkleidet, (vergl. Fig. 2, 4 bzw. 7).

3. Druckknopfverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Teller (23) des Funktionsteils (20) bzw. der Flansch (11') des Nietteils (10') eine den Umriß und/oder der Stärke der Schichtauflage (41) angepaßte Einsenkung (29; 69) besitzt, (vergl. Fig. 1 bzw. 7).

4. Druckknopfverbindung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einsenkung (29') durch Umfalten des äußeren Teller- bzw. Flanschrandes (58) erzeugt ist, (vergl. Fig. 3).

5. Druckknopfverbindung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtmaterial der Schichtauflage aus einer zunächst fließfähigen Masse (63) besteht, die auf den Niet- (10') bzw. Funktionsteil aufbringbar ist und sich dort verfestigt, (vergl. Fig. 5).

6. Druckknopfverbindung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtmaterial als eine profilierte Scheibe (40', 40, 70) aus elastisch nachgiebigem Werkstoff, wie Kunststoff, vorgefertigt ist und mit dem Niet- bzw. Funktionsteil (10', 20, 30) eine vormontierbare Baueinheit (80; 60, 60') bildet, wobei - zur Vormontage mit dem Funktionsteil (20, 30) die Scheibe (40, 70) elastische Vorsprünge (42, 45, 75) aufweist, die schnäpperartig in die Nietaufnahme (25, 35) auf der Teller-Unterseite (24, 34) eingreifen, (vergl. Fig. 7, 2, 5).

7. Druckknopfverbindung nach Anspruch 2 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die profilierte Scheibe aus einem Hutkörper (40, 40') mit Kappe (42) und Krempe (41) besteht und, im Vormontagefall, die Hut-Krempe (41) an der Flansch-Oberseite (13) des Nietteils (10') bzw. an der Teller-Unterseite (24) des Funktionsteils (20) anliegt, während die Hut-Kappe (42) beim Nietteil (10') den Hohlenschaft (12) strumpfförmig umhüllt (vergl. Fig. 2, 7).

8. Druckknopfverbindung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Decke (44) in der Hut-Kappe (42) verstärkt (67) ist, (vergl. Fig. 1, 7).

9. Druckknopfverbindung nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge aus einer kopfartigen

Verbreiterung (45) der Hut-Kappe (42) bestehen, die im Vormontage-Fall durch eine verengte Öffnung (21) im Topf-Hohlraum (25) des Patrizenteils (20) einschnappt, (vergl. Fig. 1).

10. Druckknopfverbindung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der als Hohlchaft (12) ausgebildete Schaft des zum Patrizienteil gehörenden Nietteils (10) ein geschlossenes, zugespitztes (16) Schaftende (18) besitzt, das bei seiner Verformung (18') die im Topf-Hohlraum (25) befindliche Schichtauflage (42) gegen die Topfwand (54) verpreßt, (vergl. Fig. 2 und 4).

11. Druckknopfverbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge aus einem an der profilierten Scheibe (70) angeformten Kragen (75) bestehen, der im Vormontage-Fall durch eine verengte Öffnung (39) in die Nietaufnahme (35) auf der Unterseite (34) des Matrizenteils (30) einschnappt, (vergl. Fig. 5 und 6).

12. Druckknopfverbindung nach Anspruch 6 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Matrizenteil (30) zugeordnete Scheibe (70) ein Ω -förmiges Längsprofil (71) besitzt, welches der zentralen Stufung (31, 37) an seiner Unterseite (34) angepaßt ist und welches im Scheitelbereich (76), auf der konkaven Seite (74) seiner Ω -Wölbung (72), die Vorsprünge bzw. den Kragen (75) aufweist, (vergl. Fig. 5).

13. Druckknopfverbindung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Hutkörper (85) aus metallischem Material, wie Aluminium oder Kupfer, besteht und der Schaft des Nietteils (81) aus einem massiven, zugespitzten (83) Nagel (84) gebildet ist, (vergl. Fig. 9).

14. Druckknopfverbindung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Hutkörper (85) im Huteninneren eine durchgehend profilierte Bohrung (86) aufweist, die im Bereich ihres inneren Abschnitts (87) mit einer Verengung (89) ihrer lichten Weite versehen ist, wobei zur radialen Verformung dieses Hutabschnitts (97), die Verengung (89) kleiner als der Durchmesser des Schafts (84) ausgebildet ist.

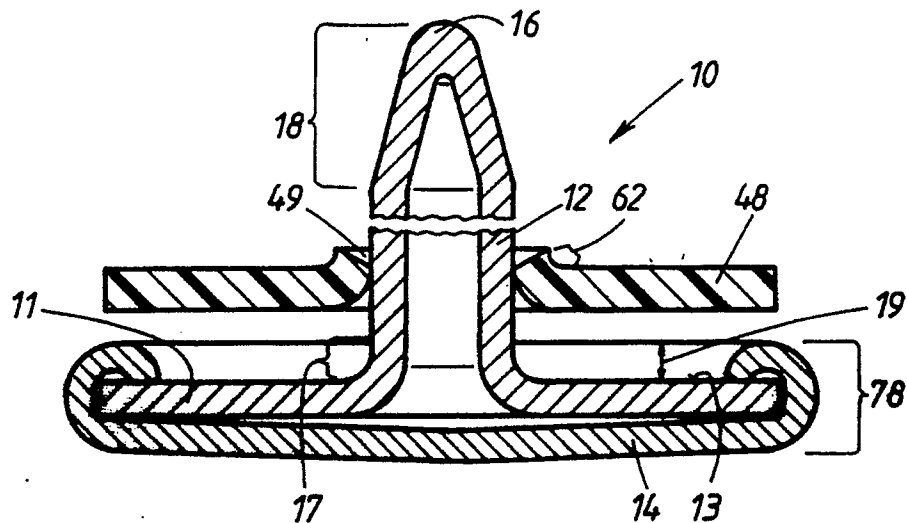
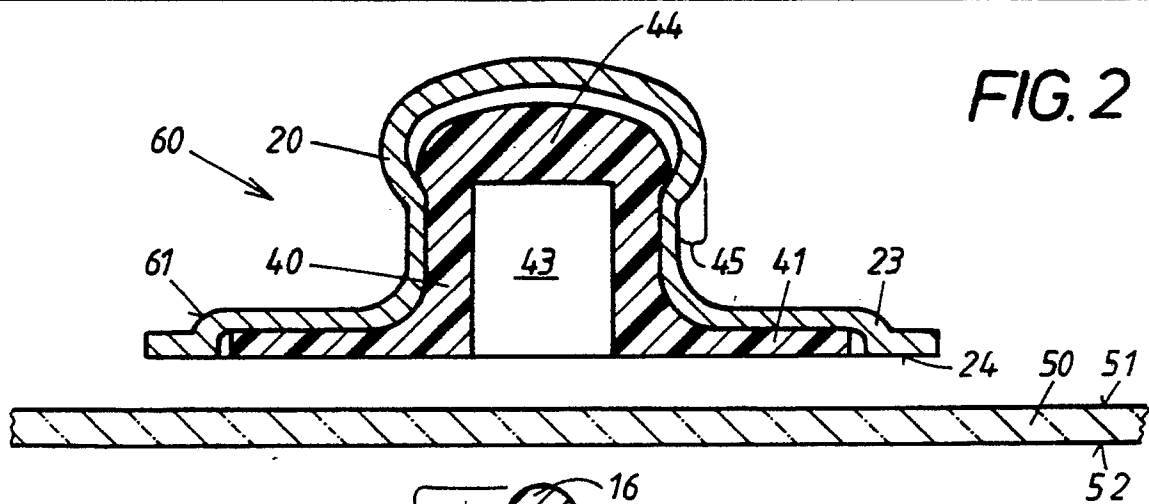
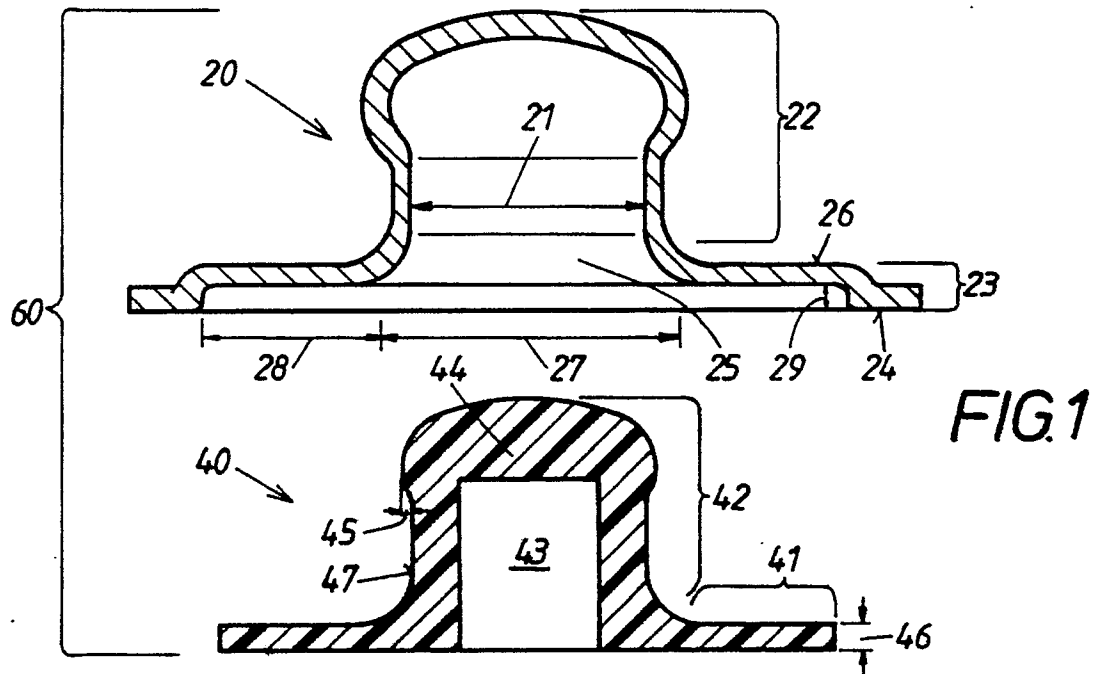
15. Druckknopfverbindung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Verengung (89) durch einen Innenwulst (87) in der Bohrung (86) des Hutkörpers (85) gebildet ist, der gegenüber dem inneren Hutende um eine axiale Strecke (99) zurückgesetzt ist.

16. Druckknopfverbindung nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Hutkörper (85) im Umfangsbereich (88) seiner Kappe zylindrisch (88) ausgebildet ist und nach dem Zusammenfügen der Baueinheit (90) durch Klemm-Friktion an den Innenwandflächen (79) den topfförmigen Patrizienteils (20)

festhält.

17. Druckknopfverbindung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Innere (93) des Hutkörpers (91) bis auf eine zur Zentrierung des Schaftendes (18) dienende Vertiefung (92) an seiner Hut-Unterseite mit dem Dichtmaterial des Hutkörpers (91) ausgefüllt ist, (vergl. Fig. 8).

18. Druckknopfverbindung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe des Hutkörpers (91) an ihrem oberen Hutende mit einer Aussparung (94) versehen ist, die nach dem Zusammenfügen mit dem Patrizienteil (20) zur Baueinheit (90) eine freie Kammer (95) im Topfinneren des Patrizenteils (20) erzeugt, in welche die beim Nietvorgang vom Schaft des Nietteils (10, 81) erzeugte Verdrängung des Dichtmaterials ausweichen kann.



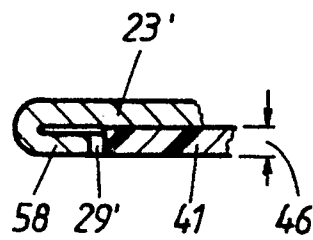


FIG. 3

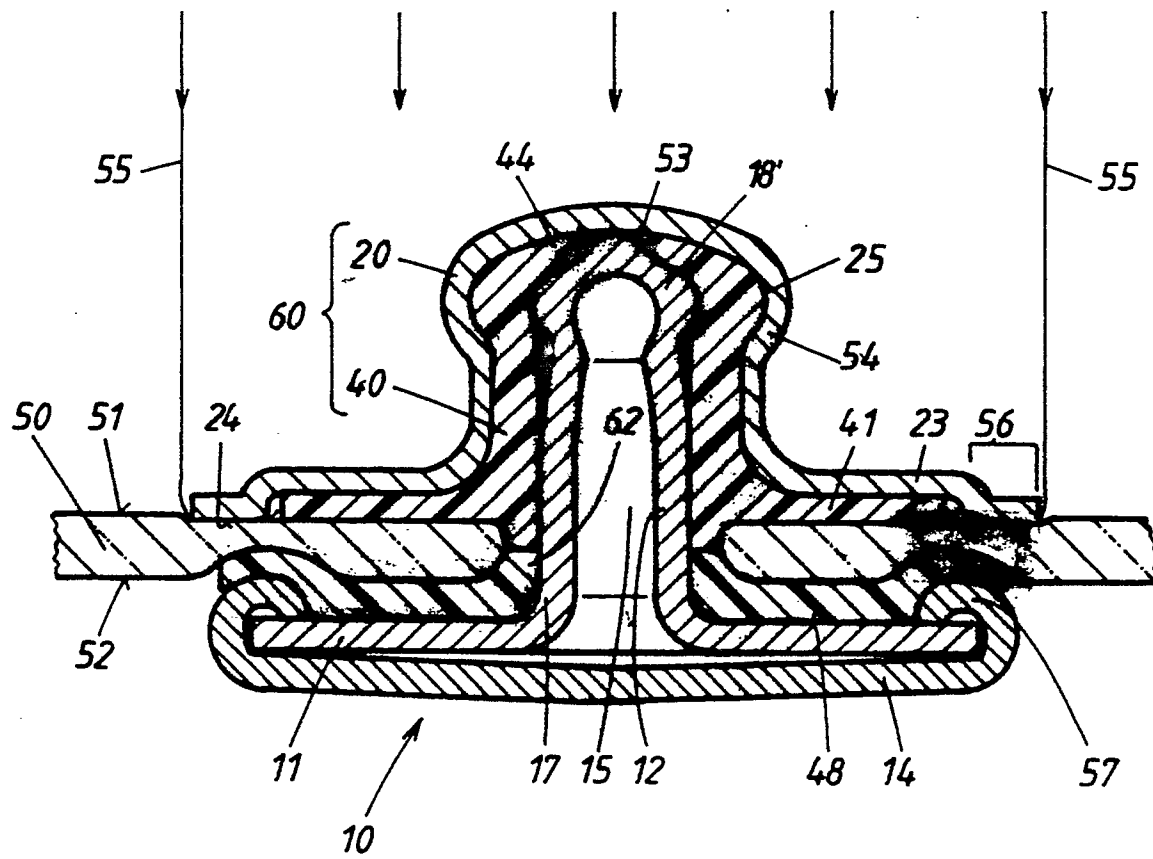


FIG. 4

FIG. 5

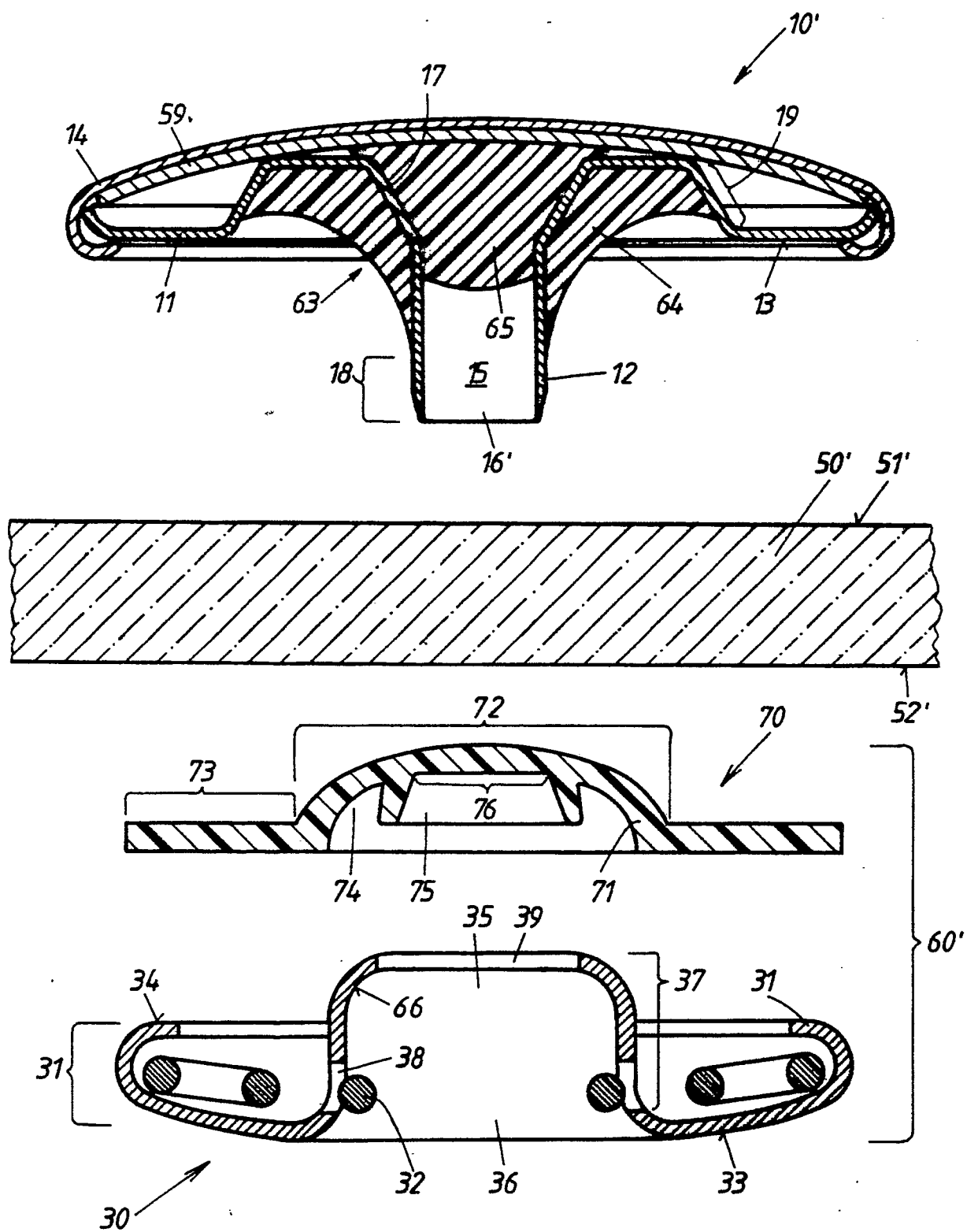


FIG. 6

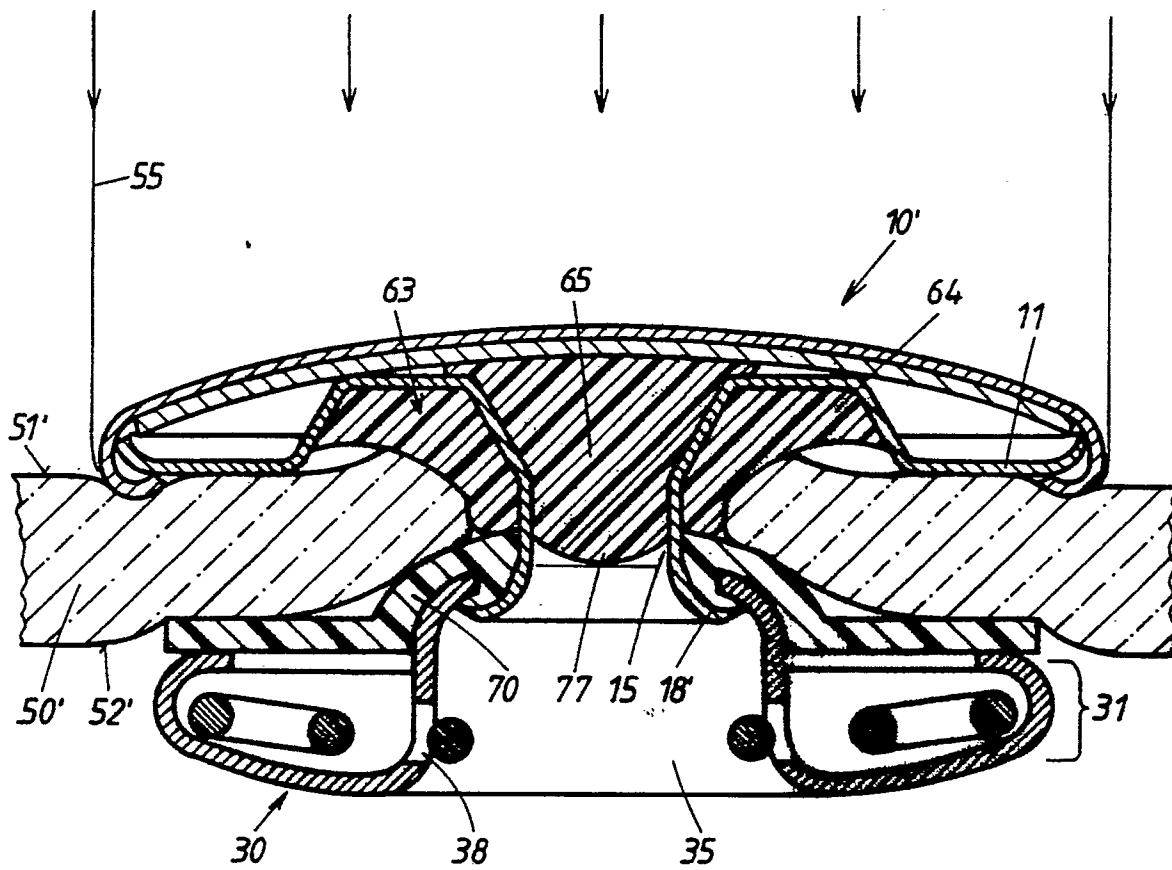


FIG. 7

