



Europäisches Patentamt

(19)

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 578 929 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93106429.9**

(51) Int. Cl. 5: **A44B 17/00**

(22) Anmeldetag: **21.04.93**

(30) Priorität: **17.07.92 DE 9209596 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.01.94 Patentblatt 94/03**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE DE DK ES FR GB GR IT NL PT**

(71) Anmelder: **William Prym-Werke GmbH & Co.  
KG  
Zweifaller Strasse 130  
D-52224 Stolberg(DE)**

(72) Erfinder: **Hurtz, Winfried**

**Johannesstrasse 44  
W-5190 Stolberg(DE)  
Erfinder: Nysten, Bernhard  
Siegelallee 9  
W-5100 Aachen(DE)**

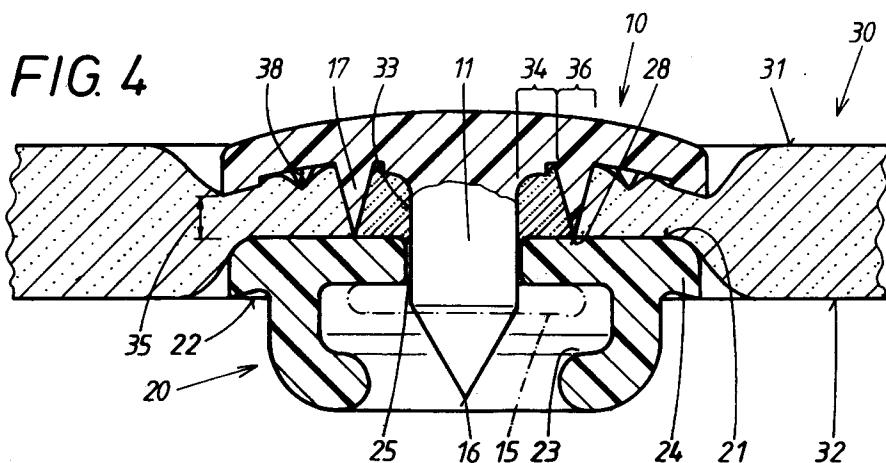
(74) Vertreter: **Mentzel, Norbert, Dipl.-Phys. et al  
Patentanwälte Dipl.-Phys. Buse  
Dipl.-Phys. Mentzel  
Dipl.-Ing. Ludewig,  
Postfach 20 14 62  
D-42214 Wuppertal (DE)**

(54) **Nietbefestigung von Hartkurzwarenartikeln, wie von Druckknopfteilen.**

(57) Bei einer Nietbefestigung von Hartkurzwarenartikeln, z. B. von Druckknopfteilen, verwendet man einen Kappenteil 10 an der einen Seite 31 eines ein- oder mehrlagigen Trägers 30, während auf der gegenüberliegenden Seite 32 ein Funktionsteil 20, wie ein Druckknopfteil, vorgesehen ist. Der Träger 30 wird von einem Nietschaft 11 durchstoßen, der den Träger in einer seine Durchstoßstelle 33 umschließenden Ringzone verdichtet. Beim Vernieten erfährt der Nietschaft eine Schaftdeformation 15 an seinem

Ende. Der Kappenteil 10 und/oder der Funktionsteil 20 besitzen auf den dem Träger 30 zugekehrten Seiten 31 bis 32 Spitzen. Um eine hohe Ausreißsicherheit der Nietbefestigung zu erhalten, wird vorgeschlagen, eine hohe Länge 27 der ins Trägermaterial 30 eindringenden Spitzen im Bereich der Verdichtungszone 34 des Trägers oder zumindest im an die Verdichtungszone sich anschließenden Bereich anzzuordnen.

**FIG. 4**



Die Erfindung richtet sich auf eine Nietbefestigung der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art.

Bei derartigen Nietbefestigungen ist es bekannt, zur Verdrehungssicherung der Nietkappen diese auf ihrer dem Träger zugekehrten Unterseite mit kleinen Erhebungen zu versehen, die nachfolgend kurz als "Minimal spitzen" bezeichnet werden sollen. Diese Minimal spitzen führen bei der Nietbefestigung zu einer im wesentlichen nur oberflächlichen Deformation des Trägers und wirken wie Rauheiten, die im Gebrauchsfall eine unerwünschte Drehung des Kappenteils auf dem Träger ausschließen sollen. Die Kappenteile sind nämlich häufig auf ihrer Schauseite mit einem grafischen oder reliefartigen Dessel versehen, das nach Vollzug der Nietbefestigung eine bestimmte ausgerichtete Drehposition am Träger beibehalten soll.

Auf die am Träger nietbefestigten Funktionsteile, z. B. Druckknopfteile, wirken im Gebrauchsfall, wenn diese mit komplementären Funktionsteilen gekuppelt sind, Querkräfte. Dies geschieht z. B. bei zwei miteinander gekuppelten Druckknopfteilen, die an zwei über diese Druckknopfteile miteinander wahlweise zu verbindenden Trägern sitzen. Bei solchen Querbeanspruchungen werden die Kräfte vom Träger durchsetzenden Nietschaft auf die Durchstoßstelle im Träger übertragen, die normalerweise den Nietschaft eng umschließt. Im Bedarfsfall führt dies dazu, daß die Durchstoßstelle im Träger in Krafrichtung aufgeweitet wird zu einem mit einem "Knopfloch" vergleichbaren Öffnungsprofil. An der Nietbefestigungsstelle wird der Träger zwischen dem Kappenteil und dem Nietteil herausgezogen. Die sich knopflochartig ausweiten Durchstoßstelle des Nietschafts im Träger kann sogar außerhalb des Kappen- bzw. Funktionsteil-Randes sichtbar werden. Die Festigkeit der Nietbefestigung ist dann gefährdet. Es liegt eine geringe Ausreißsicherheit vor.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine preiswerte, zuverlässige Nietbefestigung der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art zu entwickeln, die sich durch hohe Ausreißsicherheit auszeichnet und eine gefällige, hohen Querbelastungen standhaltende Lage des Trägers zwischen den aneinander nietbefestigten Kappen- und Funktionsteilen gewährleistet. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 genannten Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

Die Erfindung hat erkannt, daß es beim Nietvorgang zu einer Verdichtung des Trägers an der Durchstoßstelle des Nietschafts kommt, die zu einer Erhöhung der Ausreißsicherheit genutzt werden kann. Dazu schlägt die Erfindung vor, Spitzen in der Nähe des Nietschafts vorzusehen, die im Bereich der Verdichtungszone selbst oder aber im

sich daran anschließenden Bereich angeordnet sind und eine so hohe Spitzenlänge aufweisen, daß diese Spitzen ins Trägermaterial eindringen können. Aus diesem Grunde sollen diese Spitzen nachfolgend "Durchdringungsspitzen" genannt werden. Durch die Materialverdichtung an der Durchstoßstelle erfährt nämlich der Träger in dieser Zone eine Art Armierung, welche die erfindungsgemäß Durchdringungsspitzen hintergreifen und daher bereits an dieser Stelle die anfallenden Querkräfte von den Nietbefestigungs-Teilen gut auf den Träger übertragen. Bei der Erfindung wird die im Kern dieser Materialverdichtung befindliche Öffnung im Träger weitgehend kräftefrei gehalten, weshalb es zu unerwünschten knopflochförmigen Deformationen dieser Öffnung nicht mehr kommen kann.

Es genügt zwar, wenn diese Durchdringungsspitzen im wesentlichen die verfügbare Materialstärke des im Nietbefestigungsfall zwischen dem Kappen- und Funktionsteil zusammengedrückten Trägers teilweise durchdringen, doch empfiehlt es sich, eine Mindest-Spitzenlänge zu wählen, welche dieser Materialstärke entspricht. Im letztgenannten Fall trägt nämlich die ganze Höhe der um den Nietschaft entstehenden Verdichtungszone zur Aufnahme der anfallenden Querkräfte bei. Um dies sicherzustellen, sollte man die zugeschräften freien Enden der Durchdringungsspitzen an der dem Träger zugekehrten Rückseite des Funktionsteils bzw. Kappenteils zur Anlage bringen. Es können dabei sogar gewisse Deformationen an den Spitzenenden sich ergeben.

Im einfachsten Fall wird man derartige Durchdringungsspitzen einstückig mit dem zugehörigen Kappenteil und/oder Funktionsteil ausbilden. Es ist aber bedarfsweise auch möglich, derartige Durchdringungsspitzen an einem gesonderten Ring vorzusehen, der vor der Nietbefestigung erst auf den Nietschaft aufgesteckt wird. Damit ist es möglich, auch bereits vorliegende Kappen, die nicht nach der Erfindung mit Durchdringungsspitzen versehen worden sind, nachträglich im erfindungsgemäß Sinne nachzurüsten. Außerdem ist es möglich, ausgehend von einem Satz verschiedener Spitzenringe mit zueinander unterschiedlich hohen Durchdringungsspitzen, den jeweils geeigneten Spitzenring auszuwählen, entsprechend der gegebenen Materialstärke des dabei verwendeten zusammengedrückten Trägers. Es genügt dann eine einheitliche Type von Kappen- und Funktionsteilen vorzusehen, denen dann schnell der jeweils optimale Spitzenring mit der richtigen Spitzenhöhe zugeordnet werden kann. Solche Spitzenringe können als metallischer Zackenring oder als Kunststoffscheibe ausgebildet sein.

Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der

Zeichnung und der Beschreibung. Die Erfindung richtet sich dabei auf alle daraus entnehmbaren neuen Merkmale und Merkmalskombinationen, auch wenn diese nicht ausdrücklich in den Ansprüchen angegeben sein sollten. In der Zeichnung ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 in Vergößerung einen Axialschnitt durch einen gemäß der Erfindung gestalteten Kappenteil längs der Schnittlinie I-I von Fig. 2,  
 Fig. 2 eine Unteransicht auf den Kappenteil von Fig. 1,  
 Fig. 3 eine Draufsicht auf die Schauseite des Kappenteils von Fig. 1 und  
 Fig. 4 in Vergrößerung einen der Fig. 1 entsprechenden Axialschnitt beim Vollzug der Nietbefestigung des Kappenteils von Fig. 1 bis 3 mit einem Funktionsteil an einem Träger.

Die Nietbefestigung umfaßt einen Kappenteil 10, der hier einstückig mit einem Nietschaft 11 versehen ist und dazu dient, einen Funktionsteil 20 an einem Träger 30 zu befestigen. Der Kappenteil 10 hat hier zwar einen kreisförmigen Umriß 12, könnte aber beliebig andere Umrißformen aufweisen. Der Kappenteil ist ferner, wie der Schnitt in Fig. 1 zeigt, als ballige Scheibe profiliert mit einer zwar konvexen Schauseite 13, aber einer entsprechend konkaven Unterseite 14. Es könnte aber auch ein geeigneter anderer Querschnittsaufbau vorliegen. Der Nietschaft 11 ist mittig, beim gegebenen Kreisumriß 12 sogar zentrisch zum Kappenteil 10 angeordnet und mit diesem einstückig ausgebildet. Der Kappenteil 10 und der Nietschaft 11 bestehen hier aus Kunststoffmaterial. Der Nietschaft 11 besitzt eine zur Durchdringung des Trägers 30 dienende Nietspitze 16.

Als Funktionsteil 20 ist im Fall der Fig. 4 ein Druckknopfteil, nämlich hier ein mit matrizenförmigen Schließflächen 23 ausgerüsteter Matrizonteil vorgesehen. Die Schließflächen 23 sitzen auf der Vorderseite 22 eines Tellers 24, dessen Rückseite 21 im Fall der Nietbefestigung zur Anlage an der einen Flächenseite 32 des Trägers 30 kommt. Der Teller 24 ist mit einem zentralen Durchbruch 25 versehen, durch welchen bei der Nietbefestigung der Nietschaft 11 vom Kappenteil 10 wieder heraus tritt und dabei durch übliche Nietwerkzeuge die strichpunktiert in Fig. 4 ersichtliche Deformation 15 an seinem Schaftende erfährt. Diese Schaftdeformationen 15 sind so im Inneren der matrizenförmigen Schließflächen 23 angeordnet, daß sie den Kupplungsvorgang mit den entsprechenden Schließflächen eines an einem anderen Träger befestigten Patrizenteils nicht behindern.

Bei der Nietbefestigung wird der Kappenteil 10 von der gegenüberliegenden Flächenseite 31 des

Trägers aus in das Trägermaterial eingedrückt. Der Nietschaft 11 mit seiner Nietspitze 16 bahnt sich dabei seinen Weg durch den Träger 30 von selbst. Es entsteht dadurch in einer die Durchstoßstelle 33 umschließenden Ringzone 34 eine Verdichtung des Werkstoffs, weshalb dieser Ringbereich nachfolgend kurz "Verdichtungszone" 34 bezeichnet werden soll und in Fig. 4 durch dichtere Schraffur hervorgehoben ist. Der Träger 30 wird zwischen dem Kappenteil 10 und dem Funktionsteil 20 zusammengedrückt auf eine in Fig. 4 mit 35 gekennzeichnete Materialstärke. Dann kommt es zu der erwähnten Schaftdeformation 15, die den Befestigungszustand des Kappen- und Funktionsteils 10, 20 am Träger 30 sicherstellt. Der Kappenteil ist im Bereich der Verdichtungszone 34 des Trägers 30 in besonderer Weise verankert, wofür folgende Maßnahmen richtungsweisend sind.

Der Kappenteil 10 ist an seiner Unterseite 14 mit Spitzen 17 ausgebildet, die hier den Umriß eines schlanken, aus Fig. 1 ersichtlichen Kreiskegels 18 bestimmen, dessen Spitzenwinkel ca. 30° beträgt. Diese Spitzen 17 sind auf einem am besten aus Fig. 2 ersichtlichen Kreis 19 angeordnet, der gegenüber dem Umfang des Nietschafts 11 in einem Radialabstand 29 angeordnet ist, welcher etwa der Ringbreite der beim Nietvorgang gemäß Fig. 4 entstehenden Verdichtungszone 34 entspricht. Beim Nieten dringen folglich die Spitzen 17 vorzugsweise in den unmittelbar an die Verdichtungszone 34 sich anschließenden Grenzbereich 36 ein. Sie verkrallen sich gleichsam hinter der Verdichtungszone 34, die dabei wie eine den Schaft 11 umschließende Armierung wirkt. Die Spitzen 17 haben eine Länge 27, welche der vorerwähnten Materialstärke 35 des zusammengedrückten Trägers 30 etwa entspricht. In diesem Fall kommen sie beim Nietvorgang mit ihren zugeschräferten Enden 28 an der Rückseite 21 des Funktionsteils 20 in Berührung. Wegen dieser Durchdringungswirkung der Spitzen 17 sollen diese nachfolgend kurz "Durchdringungsspitzen" bezeichnet werden. Die Spitzenenden 28 können dabei sogar eine gewisse Deformation an der Rückseite 21 des Funktionsteils 20 erfahren.

Im vorliegenden Fall sind die Spitzen 17 einstückiger Bestandteil des Kappenteils 10. Alternativ könnten sie auch an der Rückseite 21 des Funktionsteils 20 sitzen. Eine weitere nützliche Alternative besteht darin, die Durchdringungsspitzen 17 Bestandteil eines gesonderten Ringes zu machen und diesen Spitzerring bedarfsweise auf einen Nietschaft aufzustecken, bevor man die Nietbefestigung ausführt. Dabei kann der Nietschaft 11 statt Bestandteil des Kappenteils 10 Bestandteil des Funktionsteils sein, wobei dann die vorbeschriebene Schaftdeformation 15 im Bereich des Kappenteils sich vollzieht. Man wird beim Nietvorgang

Kappenteile 10, Funktionsteile 20 bzw. die vorbeschriebenen Spitzenringe von der Sorte verwenden, die möglichst gut der vorbeschriebenen zusammengedrückten Materialstärke 35 des Trägers im Bereich der Nietbefestigung angepaßt ist. Für diesen Zweck bietet es sich an, mehrere Sorten von Spitzenringen mit zueinander unterschiedlichen Längen 27 ihrer Durchdringungsspitzen 17 herzustellen und in Bereitschaft zu halten.

Der Kappenteil 10 ist ferner mit Minimalspitzen 37 versehen, die eine gegenüber den Durchdringungsspitzen 17 wesentlich geringere Länge 38 aufweisen. Sie sind ebenfalls auf einem konzentrisch zum Schaft 11 angeordneten Kreis 26 angeordnet, der aber einen wesentlich größeren Kreisdurchmesser aufweist. Die Minimalspitzen 37 dienen als Verdrehungssicherung der am Träger 30 nietbefestigten Kappe 10. Die Minimalspitzen 37 können zwar auch die Form eines Kreiskegels aufweisen, jedoch besitzen sie einen wesentlich flacheren Kegel-Scheitelwinkel. Im Nietbefestigungszustand führen die Minimalspitzen 37 zu einer im wesentlichen nur oberflächigen Deformation dieser Träger-Seite 31.

Bei der Erfindung sind die beiden Teile 10, 20 der Nietverbindung in besonderer Weise ausgebildet, um die Klemmkraft zwischen dem Kappenteil 10 und dem Teller 24 des Funktionsteils 20 zu steigern. Dazu dient zunächst die erwähnte konkave Wölbung der Kappe 10, aber auch ein im Umfangsbereich vorgesehene Ringwulst 39 an der Kappen-Unterseite 14. Dieser deckt, wie Fig. 1 verdeutlicht, eine beträchtliche Länge im Fußbereich der Durchdringungsspitze 17 ab. Die Minimalspitzen 37 verschwinden sogar ganz in der Wölbung der Kappenunterseite 14; werden also vom Ringwulst 39 axial in Verlaufsrichtung des Nietschafts 11 überragt, was wesentlich ist.

Die in Fig. 3 gezeigte Schauseite 13 des Kappenteils ist grafisch und/oder reliefartig gestaltet. Sie besteht im vorliegenden Fall aus knopfartigen Vorsprüngen, die auf Kreisdurchmessern konzentrisch zur Achse der Kappe angeordnet sind. Diese Knöpfe bestehen hier aus kleinen zylindrischen Körpern, die sich im oberen Bereich kegelstumpfförmig verjüngen. Es versteht sich, daß auch andere Zierelemente auf der Schauseite 13 des Kappenteils 10 vorgesehen sein könnten, z. B. solche, die eine bestimmte Orientierung des Kappenteils nach seiner Befestigung am Träger 30 aufweisen müssen. Zur Sicherung ihrer entsprechenden Drehlage dienen die vorerwähnten Minimalspitzen 37.

#### Bezugszeichenliste:

- 10 Kappenteil
- 11 Nietschaft
- 12 Kreisumriß

- 13 Schauseite von 10
- 14 Unterseite von 10
- 15 Schaftdeformation
- 16 Nietspitze von 11
- 5 17 Spitze, Durchdringungsspitze
- 18 Kreiskegelform von 17
- 19 Kreisanordnung von 17
- 20 Funktionsteil, Matrizenteil
- 21 Rückseite von 20
- 10 22 Vorderseite von 20
- 23 matrizenförmige Schließflächen von 20
- 24 Teller von 20
- 25 Durchbruch in 24
- 26 Kreisanordnung von 37
- 15 27 Länge von 17, Spitzenlänge
- 28 zugeschärftes Ende von 17
- 29 Radialabstand zwischen 19, 11
- 30 Träger
- 31 eine Seite von 30
- 20 32 andere Seite von 30
- 33 Durchstoßstelle von 11 in 30
- 34 Verdichtungszone bei 33
- 35 zusammengedrückte Materialstärke zwischen 10, 11
- 25 36 Grenzbereich von 30 bei 34
- 37 Minimalspitze von 10
- 38 Länge von 37
- 39 Ringwulst von 10
- 30 **Patentansprüche**
- 1. Nietbefestigung von Hartkurzwarenartikeln, z. B. von Druckknopfteilen (20), bestehend aus einem Kappenteil (10) an der einen Seite (31) eines ein- oder mehrlagigen Trägers (30), ferner aus einem den Träger (30) durchstoßenden (33) Nietschaft (11), der den Träger in einer seine Durchstoßstelle (33) umschließenden Ringzone verdichtet (Verdichtungszone 34) und der beim Vernieten an seinem Schafte eine Schaftdeformation (15) erfährt, und schließlich aus einem Funktionsteil (20), wie einem Druckknopfteil, auf der bezüglich des Kappenteils (10) gegenüberliegenden Seite (32) des Trägers (30), wobei der Kappenteil (10) und/oder der Funktionsteil (20) auf seiner dem Träger (30) zugekehrten Seite (31 bis 32) Spitzen aufweist, **dadurch gekennzeichnet**,
- 35 40 45 50 55 daß die eine hohe, ins Trägermaterial (30) eindringende Spitzenlänge (27) aufweisenden Spitzen (Durchdringungsspitzen 17) im Bereich der Verdichtungszone (34) des Trägers (30) oder im an die Verdichtungszone (34) sich anschließenden Bereich angeordnet sind.
- 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die parallel zum Nietschaft (11)

- orientierten Durchdringungsspitzen (17) im wesentlichen im Grenzübergang (36) zur Verdichtungszone (34) angeordnet sind.
3. Nietbefestigung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchdringungsspitzen eine Länge aufweisen, die das bei der Nietbefestigung zusammengedrückte Trägermaterial durchdringt.
4. Nietbefestigung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchdringungsspitzen (17) eine Mindestlänge (27) aufweisen, die der Materialstärke (35) des zwischen dem Kappen- und Funktionsteil (10, 20) zusammengedrückten Trägers (30) entspricht.
5. Nietbefestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß nach Vollzug der Nietbefestigung die zugeschrärfeten freien Enden (28) der Durchdringungsspitzen (17) an der dem Träger (30) zugekehrten Rückseite des Funktionsteils ange drückt sind.
6. Nietbefestigung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die angedrückten Spitzenenden eine Deformation an der Rückseite (21) des Funktionsteils (20) bzw. Kappenteils erfahren.
7. Nietbefestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchdringungsspitzen (17) in einem zum Nietschaft (11) im wesentlichen konzentrischen Kranz (19) angeordnet sind.
8. Nietbefestigung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchdringungsspitzen (17) den Nietschaft (11) in einem oder mehreren ringförmigen Kreisen (19) umschließen.
9. Nietbefestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchdringungsspitzen (17) ein stückiger Bestandteil des Kappenteils (10) und/oder Funktionsteils (20) sind.
10. Nietbefestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchdringungsspitzen (17) Bestandteil eines gesonderten Ringes (Spitzenring) sind und dieser Spitzenring vor der Nietbefestigung auf den Nietschaft (11) aufsteckbar ist.
11. Nietbefestigung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Spitzenring als metallischer Zackenring ausgebildet ist.
12. Nietbefestigung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Spitzenring aus einer mit Spitzen versehenen Kunststoffscheibe besteht.
13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Spitzenring mit seinen Durchdringungsspitzen (17) aus gegenüber dem Kappenteil (10) härterem Material ausgebildet ist.
14. Nietbefestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelne Durchdringungsspitze (17) eine schlanke Kreiskegelform (18) aufweist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Scheitelwinkel des Kreiskegels der Durchdringungsspitze (17) zwischen  $60^\circ$  bis  $20^\circ$ , vorzugsweise bei  $30^\circ$  liegt.
16. Nietbefestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Nietschaft (1) ein einstückiger Bestandteil des Kappenteils (10) ist.
17. Nietbefestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Kappenteil (10) und/oder Funktionsteil (20) außer den Durchdringungsspitzen (17) auf seiner dem Träger zugekehrten Seite mit weiteren, zur Verdrehungssicherung der am Träger (30) nietbefestigten Teile (10 bzw. 20) dienenden Minimalspitzen (37) versehen sind, die eine gegenüber den Durchdringungsspitzen (17) wesentlich geringere Länge (38) aufweisen.
18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge (27) der Durchdringungsspitzen (17) mindestens 1,5 mm beträgt.

FIG. 2

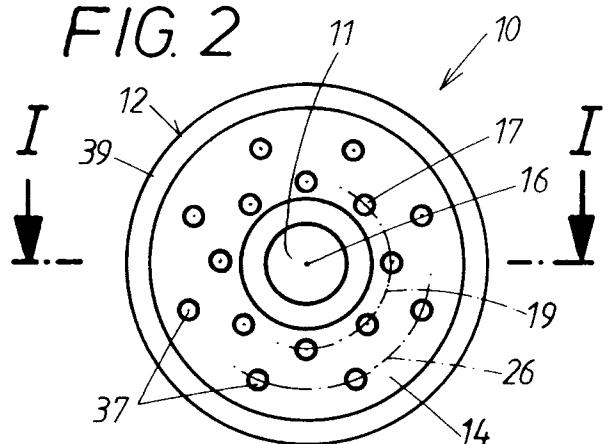


FIG. 1

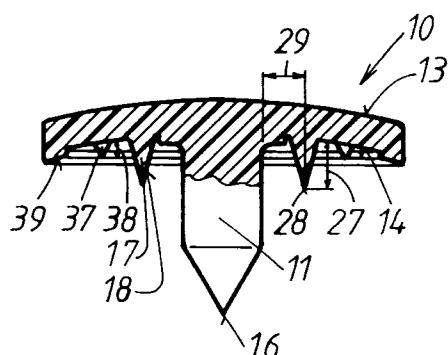


FIG. 3

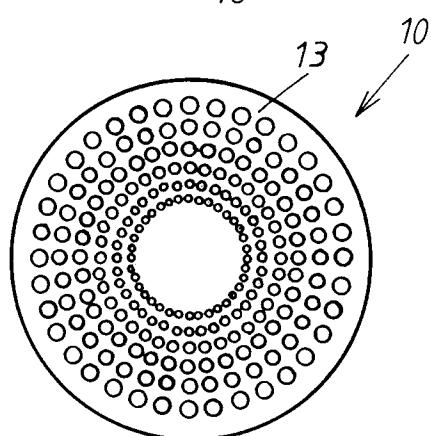
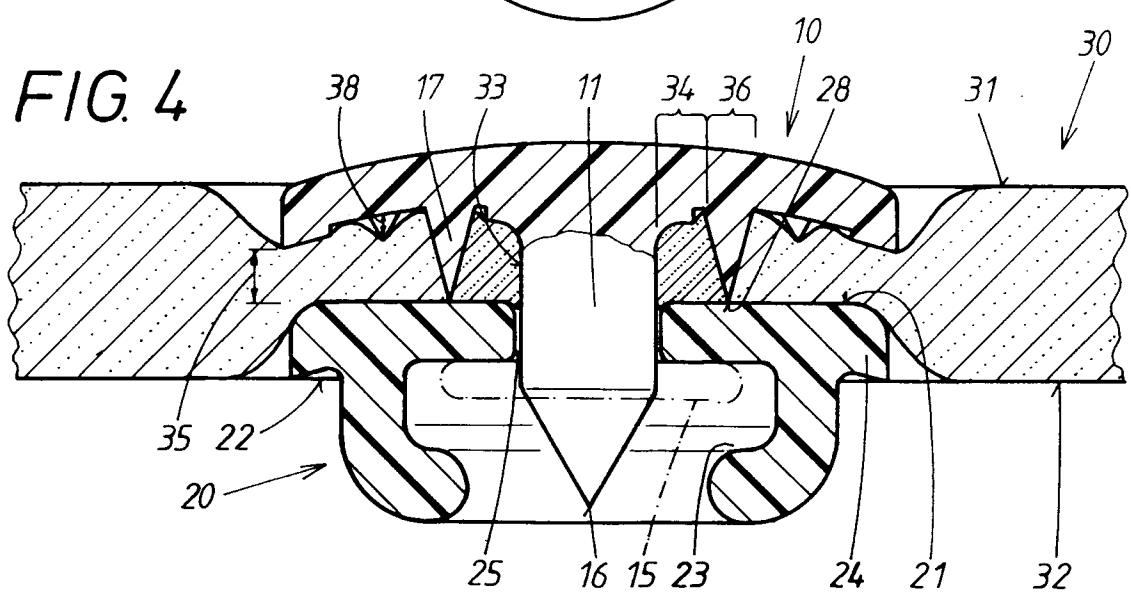


FIG. 4





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 10 6429

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	US-A-4 253 226 (TADASHI TAKEDA)  * Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 51; Abbildungen 1-3 * ---	1-3,5, 7-9,14, 16,17	A44B17/00
A	DE-A-18 11 025 (SCOVILL MANUFACTURING COMPANY) * Seite 3, Absatz 3 - Seite 4, Absatz 1; Abbildungen 1-5 * ---	1,7,8,14	
A	GB-A-2 071 991 (YOSHIDA KOGYO K. K.)  * Seite 1, Zeile 129 - Seite 2, Zeile 79; Abbildungen 1-7 * ---	1,8,10, 12	
A	GB-A-2 190 130 (TURNER WHITEHEAD INDUSTRIES LIMITED) * Abbildungen 1-3 * -----	1,7,9, 14,16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.5)
			A44B F16B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	26. Oktober 1993	GARNIER, F	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderer Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			