



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: F 16 B

13/10

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

PATENT SCHRIFT A5

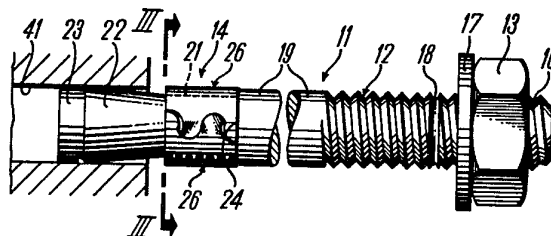
11

641 534

21 Gesuchsnummer:	6548/79	73 Inhaber:	Stumpp + Kurz GmbH + Co., Stuttgart 80 (DE)
22 Anmeldungsdatum:	13.07.1979		
30 Priorität(en):	19.08.1978 DE 2836347	72 Erfinder:	Reinhold Oettl, Nufringen (DE)
24 Patent erteilt:	29.02.1984		
45 Patentschrift veröffentlicht:	29.02.1984	74 Vertreter:	Scheidegger, Zwicky & Co., Zürich

54 Vorrichtung zum Befestigen eines Gegenstandes an einer Wand oder Decke.

57 Die Vorrichtung (11) zum Befestigen eines Gegenstandes an einer Wand oder Decke in Durchsteckmontage besitzt einen Aussengewindebolzen (12), auf dessen eines Ende eine Mutter (13) aufschraubbar ist und auf dessen anderem, zumindest teilweise konischem Ende (22), dessen grösster Durchmesser höchstens gleich dem Durchmesser des Bolzens ist, ein aus zwei halbschalenartigen Teilen (26) zusammengesetztes Spreizelement (14) verschiebbar gehalten ist. Die beiden Spreizelementteile (26), die an ihren beiden in montiertem Zustand einander gegenüberliegenden Längskanten mit angeformte Lappen versehen sind, sind wendesymmetrisch bzw. in abgewickeltem Zustand punktsymmetrisch. Die Lappenränder sind derart geformt, dass sich in auf dem Aussengewindebolzen (12) montiertem Zustand des Spreizelementes (14) eine in radialer Richtung wirkende formschlüssige Verbindung ergibt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Befestigen eines Gegenstandes an einer Wand oder Decke in Durchsteckmontage, mit einem Aussengewindebolzen, auf dessen eines Ende einer Mutter (13) aufschraubbar ist und auf dessen anderem, zumindest teilweise konischem Ende, dessen grösster Durchmesser höchstens gleich dem Durchmesser des Bolzens ist, ein aus zwei halbschalenartigen Teilen zusammengesetztes Spreizelement (14) verschiebbar gehalten ist, wobei die beiden halbschalenartigen Spreizelemente an ihren beiden in montiertem Zustand einander gegenüberliegenden Längskanten mit jeweils mindestens einem angeformten Lappen versehen sind, die zur gegenseitigen axialen Sicherung nebeneinander sich übergreifen und die in radialer Richtung am Bolzen gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Lappen (27, 28; 27', 28'; 27'', 28'') derart angeordnet sind, dass die Spreizelemente (26, 26', 26'') wendesymmetrisch bzw. in abgewinkeltem Zustand punktsymmetrisch sind, und ihre Ränder derart geformt sind, dass sich in auf dem Aussengewindebolzen (12) montiertem Zustand der Spreizelemente (26, 26', 26'') eine in radialer Richtung wirkende formschlüssige Verbindung ergibt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spreizelemente (26, 26', 26'') an jeder Längskante zwei Lappen (27, 28; 27', 28'; 27'', 28'') aufweisen, so dass zwischen zwei benachbarten Lappen bzw. einem Lappen und dem stirnseitigen Ende (32) des einen Spreizelementes (26, 26', 26'') ein Lappen (27, 28; 27', 28'; 27'', 28'') der gegenüberliegenden Längskante des anderen Spreizelementes (26, 26', 26'') in radialer Richtung formschlüssig passt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die formschlüssige Verbindung durch axiales Verformen des stirnseitigen Lappens (27) erfolgt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lappen (27, 28) axial derart profiliert sind, dass der am stirnseitigen Ende (32) angeordnete Lappen (27) des einen Spreizelementes (26) in nicht montiertem Zustand diese Stirn überragt und zur formschlüssigen Verbindung der Spreizelemente (26) in axialer Richtung in eine Mulde (37) des benachbarten Lappens (28) des anderen Spreizelementes (26) hinein verformbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der stirnseitige Lappen (27) am Ansatz zum Spreizelement eine Verengung (39) besitzt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der stirnseitige Lappen (27) an seinem freien Ende mit einer von der Stirn (32) weggerichteten Nase (33) versehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3–6, dadurch gekennzeichnet, dass der stirnseitige Lappen (27) zum Verformen bei der Herstellung der formschlüssigen Verbindung an einer Ringschulter (24) des Aussengewindebolzens (12) und an einem entsprechenden Werkzeug (38) anliegt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4–7, dadurch gekennzeichnet, dass der im mittleren Bereich des Spreizelementes angeordnete Lappen (28, 28') des einen Spreizelementes an seiner dem stirnseitigen Lappen (27, 27') des anderen Spreizelementes zugewandten Seite im Bereich des freien Endes mit einer Nase (36, 36') versehen ist, die im Bereich der Verengung (39) am Fuss des stirnseitigen Lappens (27, 27') des anderen Spreizelementes gegen diesen anliegt und welche Nase die Mulde (37) zum Hineinverformen des stirnseitigen Lappens begrenzt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die angeformten Lappen (27', 28') der Spreizelemente (26') in axialer Richtung schnappend ineinander drückbar sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

dass die innerhalb der stirnseitigen Enden (32) der Spreizelemente (26'') liegenden Ränder (43) der Lappen (27'', 28'') im wesentlichen die Form einer zur Quermittalebene geneigten Geraden besitzen und die mit den stirnseitigen Enden (32) fluchtenden äusseren Ränder der stirnseitigen Lappen (27'') in montiertem Zustand zwischen einer Ringschulter (24) des Aussengewindebolzens (12) und einem Bereich des Konus (22) passend gehalten sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen mindestens zwei benachbarten Rändern (43) der Lappen (27'', 28'') in montiertem Zustand der Spreizelemente (26'') ein Spalt (44) besteht.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Lappen (27, 28; 27', 28'; 27'', 28'') zu beiden Seiten der durch die Bolzenlängsachse (46) verlaufenden Trennebene (31) der eine im wesentlichen zylindrische Halbschalenform besitzenden Spreizelemente (26, 26') erstrecken.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass von den stirnseitigen Lappen (27, 27', 27'') und den im mittleren Bereich angeordneten Lappen (28, 28', 28'') der Spreizelemente (26, 26', 26'') die eine Art der Lappen an der Trennebene (31) tangential und die andere Art der Lappen des gleichen Spreizelementes schräg nach aussen weisend verläuft.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass von den stirnseitigen Lappen (27, 27', 27'') und den im mittleren Bereich angeordneten Lappen (28, 28', 28'') der Spreizelemente (26, 26', 26'') die eine Art der Lappen etwa denselben Radius wie der Grundteil (29) der Spreizelemente besitzt und die andere Art der Lappen des gleichen Spreizelementes an der Trennebene (31) etwa tangential oder schräg nach aussen verläuft.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Befestigen eines Gegenstandes an einer Wand oder Decke in Durchsteckmontage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Befestigungsvorrichtungen, die auch als sog. Aussengewindedübel oder -anker bezeichnet werden, werden an einer Wand oder dgl. aus Beton, Mauerwerk oder dgl. in ein Bohrloch gesteckt und dort befestigt, das etwa denselben Durchmesser wie die am betreffenden Gegenstand vorgesehene Befestigungsbohrung hat. Anders ist dies bei Befestigungsvorrichtungen aus Dübel und Holzschraube, bei denen zwar der Schraubendurchmesser dem Durchmesser der Befestigungsbohrung am Gegenstand entspricht, während die Bohrung in der Wand für den Dübel einen grösseren Durchmesser besitzen muss. Zur Befestigung des Aussengewindedübels in dem Bohrloch ist das Spreizelement vorgesehen, das sich in seiner vorderen Stellung mit dem Bolzen in das Bohrloch einschlagen lässt und das dann im Bohrloch dadurch gespreizt wird, dass beim axialen Verschieben des Bolzens dessen Konus hindurchbewegt wird.

Bei einer aus der US-PS 3 766 819 bekannten Befestigungsvorrichtung der eingangs genannten Art besitzen die halbschalenartigen Spreizelemente zwar unter sich gleiche Form, jedoch müssen sie beim Zusammenfügen mit den Bolzen an der Arbeitsstelle, an der die Befestigungsvorrichtung zusammengebaut wird, entsprechend sortiert, d.h. in die richtige Lage und Richtung gebracht werden. Dies ist jedoch sehr schwierig, da sie ungünstige Sortiermerkmale besitzen, so dass dies von Hand erfolgen muss.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine

Befestigungsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die beiden halbschalenartigen Teile maschinell zuführbar und am Aussengewindebolzen montierbar sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Bei der erfindungsgemässen Befestigungsvorrichtung werden also die Spreizelemente dem montierten Zustand entsprechend vorgeformt und gehärtet. Da sie in der Abwicklung desselben punktsymmetrisch sind, sind sie alle gleich ausgebildet und können zur Fertigmontage dem Aussengewindebolzen mit der einen oder anderen Stirn nach vorne gerichtet zugeführt werden. Dies macht es möglich, dass die Spreizelemente automatisch, d.h. maschinell sortiert und montiert werden können. Die Lappen an den Spreizelementen bewirken einerseits, dass sich die Teile axial nicht gegeneinander verschieben können, ihre Lage sich also stets gleichmässig relativ vom Konus ändert, und bewirken aufgrund ihrer Profilierung andererseits, dass die beiden das Spreizelement bildenden Teile auch in radialer Richtung gegen Auseinanderfallen gesichert sind. Diese, ggf. mit Spiel behaftete in radialer Richtung wirkende formschlüssige Verbindung erfolgt entweder dadurch, dass die beiden Teile ineinander schnappen, wobei die Lappen in axialer Richtung leicht elastisch verformbar sind, oder dadurch, dass nach dem Auflegen der beiden Teile auf den Bolzen die stirnseitigen Lappen in axialer Richtung leicht plastisch verformt werden, so dass benachbarte Lappen ineinander eingreifen.

Bei anderen bevorzugten Ausführungsbeispielen vorliegender Erfindung setzen die Lappen an die Trennebene des Spreizelementes mit unterschiedlichem Radius an, so dass einige der Lappen in montiertem Zustand den Aussendurchmesser des Aussengewindebolzens überragen und dadurch Widerhaken bilden, die das Spreizelement zu Beginn der Auszugsbewegung des Gewindebolzens in der betreffenden Befestigungsbohrung halten. Diese Widerhaken sind beim Herstellen der Spreizelemente in besonders einfacher Weise in einem Arbeitsgang mit dem Biegen des ausgestanzten Bleches herstellbar.

Weitere Einzelheiten und Ausgestaltungen der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Befestigungsvorrichtung in zusammengebautem Zustand gemäss einem Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,

Fig. 2 die Draufsicht auf ein Spreizelement in abgewickelter Zustand, jedoch vor der formschlüssigen Verbindung der beiden Spreizelemente gemäss einem Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III der Fig. 1, jedoch in einem Zustand während des Auflegens der Spreizelemente auf den Bolzen, wobei der zusammengebaute Zustand punktiert angedeutet ist,

Fig. 4a und 4b Draufsichten auf ein Spreizelement vor bzw. nach der Montage gemäss einem anderen Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,

Fig. 5 einen Schnitt ähnlich der Fig. 3, jedoch gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel und

Fig. 6a und 6b Draufsichten entsprechend den Fig. 4a, b gemäss dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3.

Die erfindungsgemässe Befestigungsvorrichtung 11, die auch als Aussengewindedübel oder Aussengewindeanker bezeichnet wird, dient zum Befestigen von Gegenständen in sog. Durchsteckmontage an einer Wand, einer Decke oder

dgl., aus Beton, Mauerwerk oder dgl. Der Begriff Durchsteckmontage bedeutet, dass die Vorrichtung 11, da ihre Befestigungsbohrung in der Wand im Durchmesser etwa gleich dem der Befestigungslöcher am zu befestigenden Gegenstand ist, so dass dieser als Schablone zum Anzeichnen und Bohren der Befestigungsbohrungen verwendet werden kann, bei auf die Wand oder dgl. gesetztem Gegenstand hineingesteckt und angezogen wird.

Der Aussengewindeanker bzw. -dübel 11 besteht im wesentlichen aus einem Aussengewindebolzen 12, einer Mutter 13 und einem Spreizelement 14. Die Mutter 13, die zum Anziehen des eingesteckten Aussengewindebolzens 12 dient, ist auf das Aussengewindeteil 16 unter Zwischenfügen einer Unterlagsscheibe 17 aufgeschraubt und wird bei eingestecktem Aussengewindebolzen 12 im allgemeinen soweit angezogen, bis ein Markierungsring 18 des Gewindeteils 16 sichtbar wird. An das Gewindeteil 16 schliesst sich der Bolzenschaft 19 an, der an seinem hinteren bzw. inneren Ende in einen durchmesserkleineren zylindrischen Bereich 21 übergeht, der im Ruhezustand das Spreizelement 14 aufnimmt und dessen Länge etwa der Breite des Elementes 14 entspricht. An dieses zylindrischen Bereich 21 schliesst sich das durchmesserkleine Ende eines Konus 22 an, der in ein zylindrisches Ende übergeht, dessen Durchmesser dem des Schaftes 19 entspricht.

Das Spreizelement 14 des Aussengewindedübels 11 besteht aus zwei identischen, im wesentlichen halbschalenförmigen Teilen 26, 26' bzw. 26'', die derart ausgebildet und am Aussengewindebolzen 12 befestigt sind, dass sie einerseits in axialer Richtung relativ zueinander unverschiebbar sind und dass sie andererseits aneinander oder am Bolzen in radialer Richtung formschlüssig halten, d.h. gegen Auseinanderfallen gesichert sind.

Wie insbesondere den Fig. 2, 4 und 6 zu entnehmen ist, wird jedes Spreizelementteil 26, 26', 26'' aus einem ebenen Blech derart gestanzt, dass es eine etwa rechteckige Grundform besitzt, an deren Längsseiten je zwei Lappen 27, 27' bzw. 27'' und 28, 28' bzw. 28'' angeformt sind. Die stirnseitigen Lappen 27, 27', 27'' und die mittleren Lappen 28, 28', 28'' sind an den beiden Längsseiten derart angeformt bzw. ausgestanzt, dass das Teil 26, 26', 26'' in der Abwicklung gesehen punktsymmetrisch ist, was bedeutet, dass jedes Spreizelementteil 26, 26', 26'' bezüglich seiner Lappen nur eine Lage besitzt, also stets lagerichtig angeordnet ist, d.h. wendesympmetrisch ist. Aus dem ebenen Zustand heraus wird das Spreizelementteil 26, 26', 26'' zu einer zylindrischen Halbschale gebogen, wie dies aus den Ansichten der Fig. 3 und 5 ersichtlich ist. Das mittige Grundteil 29 des Spreizelementteils 26, 26', 26'', das keine vollständige Halbschale bildet, ist mit einem Innenradius versehen, der dem Aussendurchmesser des zylindrischen Bereiches 21 des Bolzens 12 entspricht. Die angeformten Lappen 27, 27', 27'' und 28, 28', 28'' erstrecken sich über die in den Fig. 3 und 5 angedeutete Trennebene 31 des Spreizelementes 14 hinaus, derart, dass sie in ihrer Länge von der Trennebene etwa halbiert werden.

Beim in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel können die Halbschalen 26, 26' ohne weiteres auf den zylindrischen Bereich des Bolzens 12 aufgesetzt werden, da die Lappen 27, 27' und 28, 28' zumindest am die Trennebene 31 überragenden Ende mit einem grösseren Radius versehen. Aus Fig. 3 ergibt sich, dass die der Stirn 32 des Halbschalenteils 26 zugewandten Lappen 27, 27' etwa ab der Trennebene 31 in gerader Linie weiterlaufen, also eine lichte Innenweite in der Grössenordnung des Innendurchmessers beibehalten. Demgegenüber sind die mittleren Lappen 28, 28' bereits mit ihrem Fuss an der Längsseite des Halbschalenteils 26, 26' bzw. des Grundteils 29 tangential angesetzt und verlaufen ebenfalls in gerader Linie weiter, so dass sie nach aussen weisen, was

bedeutet, dass ihr Aussenrand den Aussendurchmesser des fertigen Spreizelementes 14 wesentlich weiter überragt, als dies die stirnseitigen Lappen 27, 27' tun. Dadurch ergeben sich an der zusammengebauten Vorrichtung 11 Widerhaken 42, die den Aussengewindedübel 11 zu Beginn der Anzugs- bzw. Befestigungsbewegung im Bohrloch halten. Aus Fig. 3 ist dies und anhand des unteren Teils 26 ersichtlich, wie weit die Lappen 27 und insbesondere die Lappen 28 den Bund zwischen zylindrischen Bereich 21 und Schaft 19 und damit den Aussendurchmesser des Bolzens 12 überragen. Dies gilt auch für die Lappen 27' und 28' der Teile 26'.

Entsprechendes gilt für das Ausführungsbeispiel der Fig. 5, bei dem jedoch die äusseren Lappen 27'' den Radius beibehalten, während die inneren Lappen 28'' an der Trennebene 31 oder bereits am Fuss tangential ansetzen.

Somit sind auch hier die Widerhaken 42 vorhanden. Zusätzlich ist erreicht, dass die Spreizelemente 26'' den Bolzenbereich 21 radial schnappend übergreifen, so dass sie gegen Auseinanderfallen gesichert sind. Es versteht sich, dass in beiden Fällen (Fig. 3 und 5) auch die jeweils anderen Lappen entsprechend geformt werden können.

In Fig. 2 sind als erstes Ausführungsbeispiel die Spreizelemente 26 dargestellt. Danach ist jedes Teil 26 im Ausgangszustand, also vor der Montage am Aussengewindebolzen 12, derart geformt, dass die Aussenkante der stirnseitigen Lappen 27 zwar an der Stirn 32 des Grundteils 29 ansetzen, jedoch diese unter Bildung einer Nase 33 überragen. Der Rücken des Lappens 27 ist gerundet, ebenso wie der zugewandte Rücken des mittleren Lappens 28 desselben Teils 26. Dieser mittlere Lappen 28 ist zur Stirn 32 des Grundteils 29 hin unter Bildung einer spitzen Nase 36 mit einer Mulde 37 versehen, die etwa senkrecht in die Stirn 32 ausläuft. Die Mulde 37 ist dabei etwa derart geformt, dass der Rücken des stirnseitigen Lappens 27 etwa formschlüssig in sie hinein passt. Der Ausschnittsbereich zwischen jedem stirnseitigen Lappen 27 und jedem mittleren Lappen 28 ist also für einen mittleren Lappen 28 des anderen eingreifenden Halbschalenteils 26 bestimmt und geformt. Wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, werden zwei Halbschalenteile 26 zur Bildung eines Spreizelementes 14 derart auf den zylindrischen Bereich 21 des Bolzens 12 gebracht und ineinander gesteckt, dass die in der Abwicklung dargestellte, zunächst nur axial starre Verbindung nach Fig. 2 entsteht. Das Ineinandersetzen der Lappen 27 und 28 geht dabei ohne Widerstand vor sich. In diesem Zustand sind zwar die beiden Teile 26 in Axialrichtung gegeneinander bewegbar, haben jedoch noch keine formschlüssige Verbindung in radialer Richtung, so dass sie noch auseinanderfallen können. Um eine radiale Sicherung gegen das Auseinanderfallen zu bekommen, wird gemäss den Pfeilen A ein angedeutetes Werkzeug 38 angesetzt, wobei als Widerlager die Schulter 24 am Übergang zwischen zylindrischem Bereich 21 und Schaft 19 des Bolzens 12 dient. Dadurch werden die stirnseitigen Lappen 27 in die Mulden 37 hineinverformt, so dass sich die Anordnung nach Fig. 1 ergibt, in der die Vorderkanten der stirnseitigen Lappen 27 etwa plan mit der Stirn 32 des Grundteils 29 sind. Selbst wenn aufgrund der Härtung der Halbschalenteile 26 nur eine unvollständige Verformung wegen der dann vorhandenen Elastizität erfolgt, greifen doch die Lappen 27 und 28 soweit ineinander, dass die Teile 26 unter ihrem Eigengewicht nicht auseinanderfallen können. D.h., die formschlüssige Verbindung kann ohne weiteres auch ein erhebliches Spiel besitzen. Die Verformung selbst wird erstens dadurch unterstützt, dass das Werkzeug 38 bzw. das Widerlager 24 auf eine schmale Ringfläche in Form der Nasen 33 drückt, dass zweitens die stirnseitigen Lappen 27 im Bereich ihres Ansatzes am Grundteil 29 eine Verengung 39 besitzen, die den Gelenkpunkt für die Verformung bildet, und dass drit-

tens in dieser Verengung bzw. an diesem Gelenkpunkt 39 die spitzen Nasen 36 der mittleren Lappen 28 drücken bzw. anliegen.

Bei dem in den Fig. 4a und 4b dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung sind die Spreizelemente 26' in der Weise ausgebildet, dass nicht eine Verformung der stirnseitigen Lappen 27' während der Montage am Bolzen 12, sondern eine clips- bzw. schnappartig in axialer Richtung ineinandergreifende Verbindung der Lappen 27' und 28' die radiale Sicherung gegen Auseinanderfallen des Spreizelementes 14 bildet. Unterschiedlich zum vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel ist deshalb im wesentlichen lediglich die Form der stirnseitigen Lappen 27', deren Aussenkante bereits in der zur Montage fertigen Halbschalenform mit der Stirn 32 des Grundteils 29 fluchtet. Ausserdem kann die spitze Nase 36 des Lappens 28 zu einer runden Nase 36' der besseren Gleitbarkeit wegen abgetragen sein. Somit ergibt sich der in Fig. 4a dargestellte Ausgangszustand vor dem Ineinanderschnappen zweier Spreizelemente 26'. Wie dort ersichtlich, liegt die abgerundete Nase 36' des jeweiligen mittleren Lappens 28' am Rücken des stirnseitigen Lappens 27' an. Aufgrund der Härtung des Teils 26' und der Verengung 39 ist insbesondere der stirnseitige Lappen 27', aber auch bis zu einem gewissen Grade der mittlere Lappen 28' federnd nachgiebig, so dass die beiden Teile 26' unter Überwindung eines bestimmten Gegendruckes schnappend ineinander verrastet werden können und sich die in Fig. 4b dargestellte Verbindung ergibt. Gegebenenfalls können die Lappen 27' und 28' so geformt sein, dass sich in montiertem Zustand der Fig. 4b ein grösseres Spiel ergibt, da im allgemeinen bereits eine nur schwache formschlüssige Verbindung eine radiale Sicherung der Teile 26' in ausreichendem Masse gewährleistet.

Bei dem in den Fig. 5, 6a und 6b dargestellten dritten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung sind die Spreizelemente 26'' in der Weise ausgebildet, dass sie in am Bolzen 12 montierten Zustand sich sowohl aneinander als auch am zylindrischen Bolzenbereich 21 halten. Das letztere wird, wie erwähnt, dadurch erreicht, dass die äusseren Lappen 27'' beim Aufschieben auf den Bolzenbereich 21 in radialer Richtung elastisch aufgeweitet werden. Der erstere Effekt wird durch die besondere Ausbildung der inneren Mantellinien bzw. Ränder der Lappen 27'' und 28'' erreicht. Während die äusseren Ränder der Lappen 27'' jeweils eine Verlängerung der geraden stirnseitigen Enden 32 der Teile 26'' bilden, sind die inneren seitlichen Ränder 43, die nicht parallel zur Längsachse der Teile 26'' verlaufen, unter einem spitzen Winkel zur Stirn 32 bzw. zur Quermittellebene angeordnet. Die einzelnen Ränder 43 der ineinander bzw. nebeneinander greifenden Lappen 27'' und 28'' sind parallel. Während die inneren Lappen 28'' etwa parallelogrammartig geformt sind, wobei ihre Ecken abgerundet sind, sind die äusseren Lappen 27'' etwa keulenartig, also an ihrem vorderen freien Ende verdickt.

Der Montagevorgang der beiden Spreizelemente 26'' am Bolzenbereich 21 ist aus den Fig. 6a und 6b ersichtlich, wobei vom Gewindebolzen 12 lediglich die Längsachse 46 dargestellt ist. Die beiden Spreizelemente 26'' werden von beiden Seiten des Bolzens 12 her an den Bolzenbereich 21 derart angelegt, dass ihre Längsachsen einen spitzen Winkel zueinander bilden, wobei die Öffnungsseite vorzugsweise zum Konus 22 hin gerichtet ist. Der Öffnungswinkel der beiden Teile 26'' ist etwa durch den spitzen Winkel gebildet, den die Innenränder 43 der Lappen 27'' und 28'' mit der Quermittellebene bilden, da in dem in Fig. 6a dargestellten Zustand die Verlängerung dieser Innenränder 43 des in Fig. 6a oberen Teils 26'' senkrecht zur Längsachse des unteren Teils 26'' verläuft. In der Ebene des Zeichnungsblattes verlaufen die

Längsachsen der beiden Teile 26'' jedoch nicht parallel, sondern sie schneiden die Ebene des Zeichnungsblattes unter einem spitzen Winkel; eben dies ist deshalb erforderlich, weil an den Enden der beiden Teile 26'', die in der Zeichnungsebene gesehen hinter den in Fig. 6a dargestellten Enden der Teile 26'' liegen, an der in Fig. 6a rechten Seite ein innerer Lappen 28'' des unteren Teils 26'' hinter einen äusseren Lappen 27'' des oberen Teils 26'' greifen können muss. Werden die beiden Teile 26'' aneinander und auf den Bolzenbereich 21 gedrückt, so verdrehen sie sich erstens in die Zeichnungsebene und zweitens auch in Richtung des Pfeiles A parallel zueinander, so dass sie ineinander schnappen und die in Fig. 6b dargestellte Lage einnehmen. Wie aus dieser Figur ersichtlich ist, bilden die einander gegenüberliegenden Innenränder 43 der beiden aneinander liegenden inneren Lappen 28'' der beiden Teile 26'' zwischen sich einen Spalt 44, der einerseits das formschlüssige Ineinandergreifen der Teile 26'' erleichtert und andererseits sich auch auf die zulässigen Herstellungstoleranzen günstig auswirkt. In der in Fig. 6b dargestellten Lage liegen die gemäss dieser Figur rechten Stirnseiten 32 am Bund bzw. der Schulter 24 des Bolzenbereichs 19 an, während die gemäss Fig. 6b linken Stirnseiten 32 mit ihrer Innenkante an einen Bereich des Konus 22 anliegen. Auf diese Weise ist erreicht, dass die beiden Spreizelementteile 26'' sich praktisch nicht in axialer Richtung verschieben können, so dass auch ein radiales Auseinanderfallen der beiden Teile wegen der schrägen Ränder 43 nicht möglich ist. Es versteht sich, dass diese in radialer Richtung wirkende formschlüssige Verbindung auch ohne das formschlüssig schnappende Übergreifen des Bolzenbereichs 21 durch die beiden Teile 26'' erreichbar ist, da die beiden Spreizelementteile 26'' in axialer Richtung zwischen dem Konus 22 und der Schulter 24 ohne wesentliches Spiel fixiert ist.

Aufgrund der punktsymmetrischen Ausbildung der Teile 26, 26', 26'' des Spreizelementes 14 und der einfachen formschlüssigen Verbindung zur radialen Sicherung der Teile kann die Montage des Spreizelementes 14 am Aussengewindebolzen 12 maschinell, d.h. automatisch vorgenommen

werden. Die einzelnen Spreizelementteile 26, 26', 26'' besitzen günstige Sortiermerkmale, da es gleichgültig ist, welche Stirn 32 vorne und welche hinten liegt. Ausserdem kann die endgültige Verbindung zweier Teile 26, 26', 26'' am Bolzen 12 durch einfachen Druck in axialer Richtung zum Verformen der stirnseitigen Lappen 27 oder durch einfachen Druck in radialer Richtung zur schnappenden Verbindung zweier Teile 26' bzw. 26'' miteinander oder mit den Bolzen erfolgen.

Wie der Fig. 1 zu entnehmen ist, sitzt in montiertem Zustand das Spreizelement 14 über dem zylindrischen Bereich 21 des Bolzens 12, wobei der Aussendurchmesser des Spreizelementes 14 im Bereich der Grundteile 29 den Aussendurchmesser des Schaftes 19 ein wenig überragen kann. Das Bohrloch 41, in welches der Aussengewindedübel 11 eingesetzt wird, hat einen Innendurchmesser, der dem Aussendurchmesser des Schaftes 19 entspricht. Dies bedeutet, dass der Aussengewindedübel 11 in das Bohrloch 41 eingeschlagen wird, wobei sich das Spreizelement 14 unter Anlage an die Schulter 24 eindrückt und innerhalb des Bohrloches 41 insbesondere aufgrund der krallenartigen Widerlager 42, die durch die vorstehenden Lappen 28, 28', 28'' gebildet sind, verklemmt. Der Aussengewindedübel 11 wird soweit eingeschlagen, dass die am Anfang des Gewindeteils 16 angeordnete Mutter 13 am zu befestigenden Gegenstand anliegt. Die Mutter wird dann so gedreht, dass der Gewindebolzen 12 aus dem Bohrloch 41 herausgezogen wird. Durch die Anfangsverklemmung des Spreizelementes 14 innerhalb des Bohrlochs 41 bleibt dieses stehen, so dass der Konus 22 des Bolzens 12 in das Spreizelement 14 gleitet, wodurch dieses in radialer Richtung auseinandergedrückt wird und eine weitere Erhöhung der Klemmung bedingt. Der Bolzen 12 wird auf diese Weise soweit herausgezogen, bis der Markierungsring 18 sichtbar wird, in welchem Zustand das Spreizelement 14 über dem maximalen Durchmesser des Konus 22 liegt, also seine maximale Spreizung erfahren hat. Da die Teile 26 in axialer Richtung gegeneinander unverschiebbar gehalten sind, ist mit Sicherheit die notwendige Haltekraft erreicht.

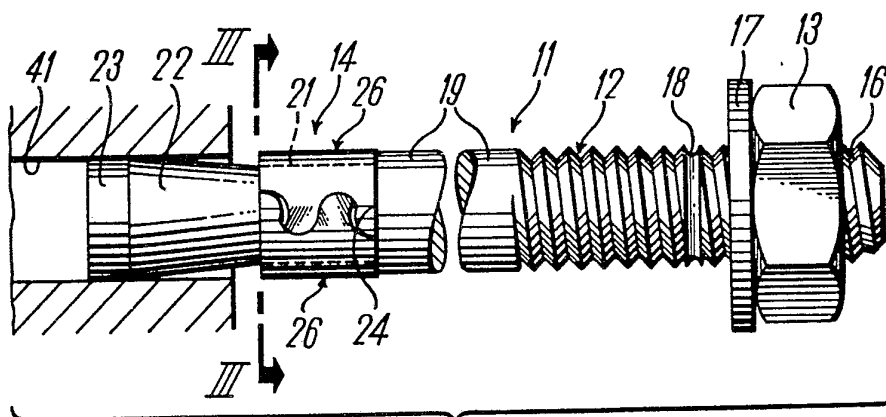


Fig. 1

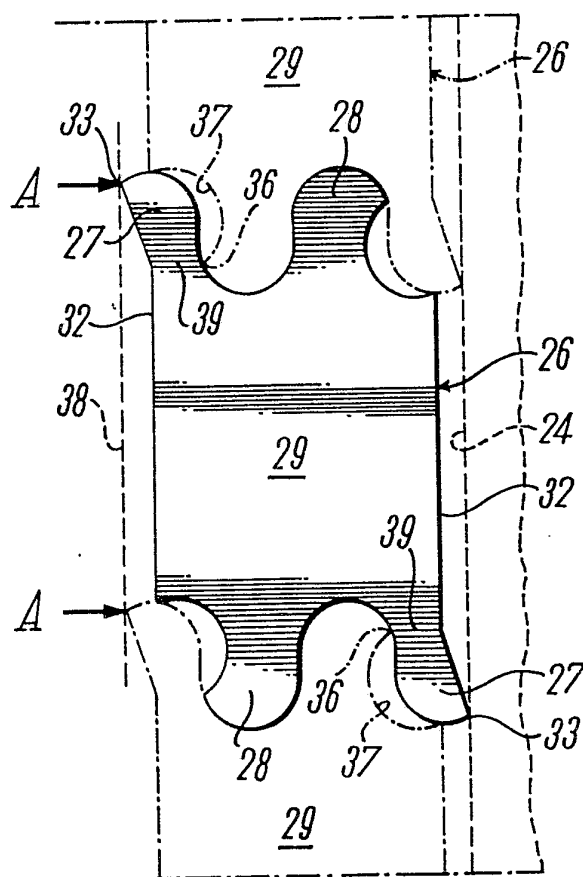


Fig. 2

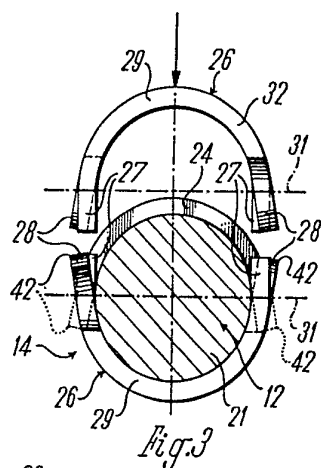


Fig. 3

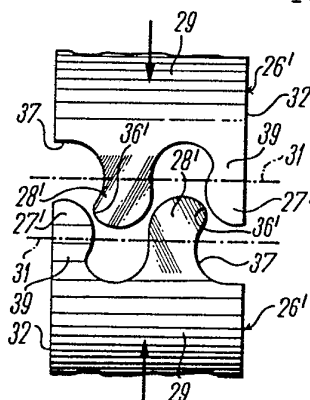


Fig. 4a

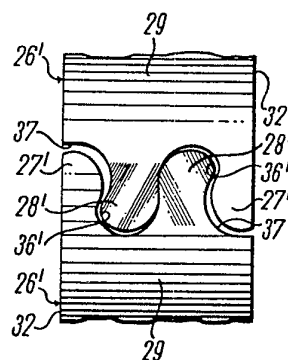


Fig. 4b

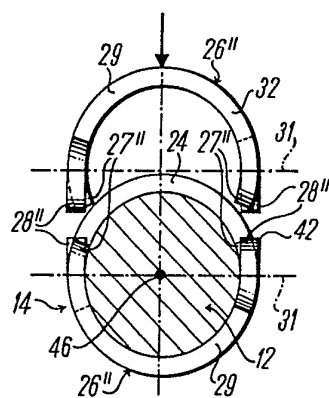


Fig. 5

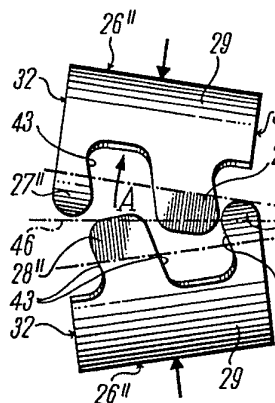


Fig. 6a

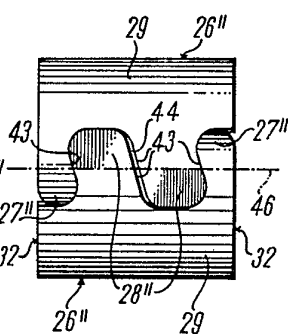


Fig. 6b