

(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 271 548 A5

4(51) F 16 B 13/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

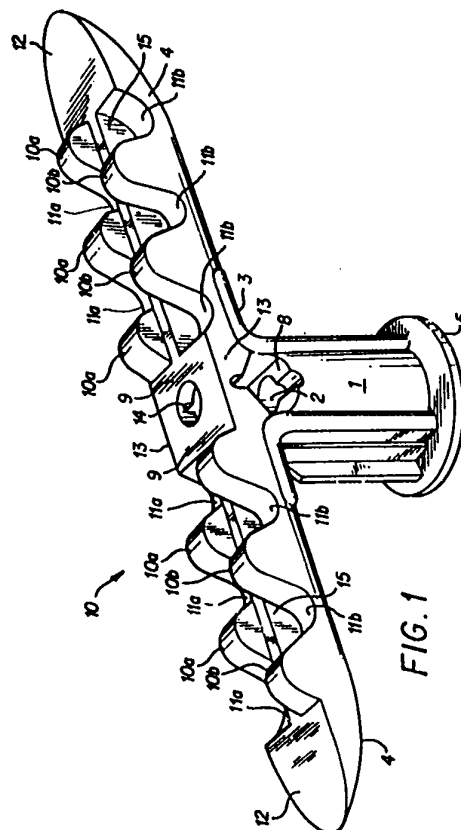
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP F 16 B / 306 637 2
(31) 903,636(22) 03.09.87
(32) 04.09.86(44) 06.09.89
(33) US(71) siehe (73)
(72) Mc Sherry, Thomas W.; Garfield, Nathaniel H., US
(73) Mechanical Plastics Corp. Pleasantville, New York, US
(74) Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, Berlin, 1020, DD

(54) Multifunktionsvorrichtung

(55) Befestigung, Wand, Verankerungselement, Basiselement, Zwischenpaßteil, sinusförmige Wellengestaltung, Querschnitt, Eingriff

(57) Die Erfindung betrifft eine Multifunktionsvorrichtung für den Einsatz in einem Loch in einer Wand zur Befestigung von Gegenständen an beliebigen festen, dicken oder dünnen Hohlwänden. Die Befestigungsvorrichtung umfaßt ein Basiselement und ein Verankerungselement mit dem Basiselement, das in dem Loch positioniert und davon abhängig ist, ob die Wand fest, dick oder dünn ist, wobei das Verankerungselement völlig innerhalb, teilweise innerhalb beziehungsweise hinter der Wand positioniert ist. Das Verankerungselement besteht aus ausgestreckten Verankerungsarmen, welche für den Einsatz in dem Loch zusammenlegbar sind und wobei die Arme Zwischenpaßteile mit einer sinusförmigen Wellengestaltung aufweisen, damit der Querschnitt des Verankerungselementes und die erforderliche Weite für das Loch minimiert sind. Die Enden der Arme, die sich von dem Basiselement in einem Abstand befinden, kommen mit einem äußeren Befestigungselement in Eingriff, wodurch eine feste Verankerung in einer beliebigen festen, dicken oder dünnen Hohlwand geschaffen wird. Fig. 1



Patentansprüche

1. Multifunktionsvorrichtung zur Befestigung einzelner Gegenstände an einem beliebigen hohlen, dicken oder festen Halteelement wobei mindestens ein Teil der Befestigungsvorrichtung innerhalb einer Öffnung eingesetzt ist, die in dem Halteelement ausgebildet ist, und die Befestigungsvorrichtung aus einem Verankerungselement besteht, das mit einem Basiselement, das eine Längsachse aufweist, verbunden ist, wobei das Verankerungselement zur Bewegung zwischen einer geschlossenen Stellung mit minimaler Abmessung für den Einsatz innerhalb des Loches und einer vollständig geöffneten Verankerungsposition in der Lage und geeignet ist zur Verwendung mit einem hohlen Halteelement, wobei das Verankerungselement vollständig jenseits des Loches hindurchtritt, bei dem Einsatz das genannte Basiselement innerhalb des genannten Loches befindlich ist, wobei sich die Längsachse des Basiselementes in einer Linie mit den Wänden des Loches befindet, und das Verankerungselement sich in einer solchen Position befindet, daß es völlig innerhalb des Loches in einem festen Halteelement enthalten ist, und zwar bis zu einer solchen Lage, in der das Verankerungselement völlig jenseits des Loches in einem hohlen Halteelement hindurchtritt, dadurch gekennzeichnet, daß das Verankerungselement (4) mindestens zwei getrennte Zwischenpaßteile umfaßt, welche bei der Erlangung der Stellung mit minimaler Abmessung miteinander verschachtelt sind, und wobei die Zwischenpaßteile entsprechende Enden (9) aufweisen, welche die Mittel für den Eingriff mit einem äußeren Befestigungselement (16) an einem Punkt bestimmen, der entfernt und in einem Abstand von dem Basiselement liegt, wobei die entsprechenden Enden (9) der Zwischenpaßteile peripher benachbarte Kanten aufweisen, welche nebeneinander in dichtem Abstand liegen, wobei sich die peripher benachbarten Kanten in einer Richtung quer zur

Längsachse des Basiselementes (1) erstrecken und die benachbarten Kanten die Mittel zum Eingriff mit einem äußeren Befestigungselement (16) schaffen, wodurch die Kanten geeignet und so positioniert sind, daß sie zwischen dem äußeren Befestigungselement (16) in Eingriff kommen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsvorrichtung (10) aus einem Formplastmaterial besteht und wobei die Zwischenpaßteile (4) Vorsprünge (10a, 10b) und Vertiefungen (11a, 11b) in einer Flächennormale zu den Oberflächen der Teile umfassen, welche aneinandergrenzen, wenn sich das Verankerungselement (4) in der geschlossenen Stellung mit minimaler Abmessung befindet, wobei die Vorsprünge und Vertiefungen Wellenberge bzw. Wellentäler umfassen, welche aufeinanderfolgend in einer sinusförmigen Wellenanordnung gelegen sind und eine Abmessung aufweisen und sich in einer Position relativ zueinander befinden, um das erforderliche Ineinanderanordnen zur Erlangung der geschlossenen Stellung mit minimaler Abmessung zu ermöglichen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenpaßteile (4) jeweils mit wenigstens zwei seitlich angrenzenden Reihen aufeinanderfolgender Wellenberge (10a, 10b) und Täler (11a, 11b) angeordnet sind, welche sich in einer Richtung erstrecken, die mit der Länge des Loches ausgerichtet ist, wenn sich das Verankerungselement (4) in der geschlossenen Stellung mit minimaler Abmessung befindet, und wobei die Wellenberge (10a, 10b) und Wellentäler (11a, 11b) jeder der Reihen in bezug auf die Wellenberge und Wellentäler der anderen der Reihen versetzt sind, wodurch die Wellenberge (10a, 10b) einer Reihe transversal mit den Wellentälern (11a, 11b) der anderen Reihe auf den entspre-

- 24 -

chenden Zwischenpaßteilen (4) so ausgerichtet sind, daß dann, wenn die Zwischenpaßteile zusammen ineinander angeordnet sind, im wesentlichen alle Wellenberge und Wellentäler miteinander zusammenpassen, um die Stellung mit minimaler Abmessung zu erreichen und dadurch eine Masse von im wesentlichen festem Material bilden.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Zwischenpaßteile außerdem verstärkende Mittel umfaßt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verankerungselement überdies Mittel zur Beibehaltung der Zwischenpaßteile in der Stellung mit minimaler Abmessung umfaßt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (1') zum äußeren Halten von Gegenständen gegenüber dem Halteelement mit dem Basiselement einstückig geformt sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Zwischenpaßteile außerdem verstärkende Mittel umfaßt, die eine verstärkende Abstandsrippe (15) enthalten, die zwischen den angrenzenden Reihen der Wellenberge (10a, 10b) und Wellentäler (11a, 11b) auf jedem der Zwischenpaßteile (4) längs angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsrippe mit dem Material des Zwischenpaßteils aus einem Stück besteht und sich mindestens von dem untersten Niveau der Wellentäler bis zur Höhe von nicht mehr als ungefähr der Hälfte der Dicke des Zwischenpaßteils vertikal erstreckt.

- 25 -

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellenberge (10a, 10b) an ihren oberen Umfangslinien leicht nach innen geneigt sind, wodurch ein Reibschluß zwischen den Wellenbergen (10a, 10b) und dem angrenzenden Teil der Rippe (15) vorhanden ist, wenn die Zwischenpaßteile (4) mit den Zwischenpaßteilen ineinander angeordnet sind, die dadurch in der geschlossenen minimalen Dimension selbsthaltend sind und wodurch sich der Reibschluß bei der Entfaltung der Mittel zum Trennen der Zwischenpaßteile leicht lösen läßt.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

-1-

Berlin, den 03. 04. 1989

69 312/13

Multifunktionsvorrichtung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf Befestigungsvorrichtungen und insbesondere auf integrierte Plastformbefestigungsvorrichtungen mit Vielfachfunktion, die in hohlen, dicken oder festen Träger-elementen, wie beispielsweise Wänden oder Trennwänden, wirksam sind.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Dehnungsfähige Plastbefestigungsvorrichtungen mit Vielfachfunktion der Art, wie sie in der US-PS 3 651 734 offenbart und von einem der Erfinder, die darin genannt sind, am 28. März 1972 veröffentlicht sind, haben weitreichende kommerzielle Erfolge in der ganzen Welt erreicht. Diese Befestigungsvorrichtung kann als Keil in einer festen Wand wirken und weist auch die Fähigkeit zur Öffnung auf, und zwar beim Einsetzen durch eine hohle Wand, um eine Blendseitenflächenverankerung zu schaffen, so daß sie in dieser Art betriebssicher funktionieren kann. Modifikationen der Befestigungsvorrichtungen, wie sie in der US-PS 4 181 061 offenbart sind, von demselben Erfinder am 01. Januar 1980 veröffentlicht, haben zu einer stärkeren Beschränkung bei dieser Anmeldung geführt. Beispielsweise wurde in diesem letzteren Patent eine einstückige Formplastbefestigungsvorrichtung mit verstärkter Tragfähigkeit offenbart, jedoch wurde diese Vorrichtung speziell zur Verwendung in Hohlwänden beschrieben. Dübelbefestigungsvorrichtungen, beispielsweise in den US-PS 4 142 440 und 4 518 291 beschrieben und am 06. März 1979 bzw. am 21. Mai 1985 veröffentlicht, stellen andere Arten von Befestigungsvorrichtungen dar, welche ausschließlich für die Verwendung in einer festen Wand vorgesehen sind.

- 2 -

Sowohl in den in den vorerwähnten Patenten offenbarten Ausführungsformen als auch in vielen anderen Wandbefestigungsvorrichtungen ist anfänglich in einem Halteelement, beispielsweise einer Wand, ein Loch mit ausreichender Weite ausgebildet, um den Durchgang des Verankerungselementteils der Befestigungsvorrichtung zu ermöglichen. Das Verankerungselement der Befestigungsvorrichtung wird dann für die bestimmte Entwicklung der Befestigungsvorrichtung darin eingesetzt. Es ist in hohem Maße erwünscht, die Durchgangslochweite zu minimieren (aus ästhetischen Betrachtungen), um einen möglichen Schaden an den Wänden zu verringern, und um insbesondere das Bohren in harten Strukturen zu erleichtern, beispielsweise Mauerwerk oder Beton, und um Flächenfüllungen zu reduzieren, falls die Befestigungsvorrichtungen entfernt werden sollten. Folglich sind die Befestigungsvorrichtungen, insbesondere jene, die zur Verwendung bei Hohlwandanwendungen entwickelt sind, speziell konstruiert, um ein zeitliches Zusammenlegen oder Zusammenklappen der Verankerungselemente der Befestigungsvorrichtungen zu erlauben und die erforderliche Größe für das Durchgangsloch zu reduzieren. Versuche zur tatsächlichen Reduzierung der Abmessung der Verankerungselemente, um gleichzeitig die Lochgröße weiter zu reduzieren, haben im allgemeinen nur zur Reduzierung der Tragfähigkeit solcher Befestigungsvorrichtungen geführt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile weitgehend zu vermeiden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Multifunktions-Befestigungsvorrichtung zu schaffen, die in hohlen, dicken oder festen Wänden mit Durchgangslöchern reduzierter

Abmessung verwendbar ist, während sie eine im wesentlichen äquivalente Tragfähigkeit aufweist, und zwar im Vergleich zu Befestigungsvorrichtungen, die größere Durchgangslöcher erforderlich machen. Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Befestigungsvorrichtung hoher Festigkeit für eine Vielfachanwendung zur Verfügung zu stellen, die dazu geeignet ist, daß sie sich auf automatisierter Grundlage installieren läßt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Verankerungselement mindestens zwei getrennte Zwischenpaßteile umfaßt, welche bei der Erlangung der Stellung mit minimaler Abmessung miteinander verschachtelt sind. Die Zwischenpaßteile weisen entsprechende Enden auf, welche die Mittel für den Eingriff mit einem äußeren Befestigungselement an einem Punkt bestimmen, der entfernt und in einem Abstand von dem Basiselement liegt, wobei die entsprechenden Enden der Zwischenpaßteile peripher benachbarte Kanten aufweisen, welche nebeneinander in dichtem Abstand liegen, wobei sich die peripher benachbarten Kanten in einer Richtung quer zur Längsachse des Basiselementes erstrecken und die benachbarten Kanten die Mittel zum Eingriff mit einem äußeren Befestigungselement schaffen, wodurch die Kanten geeignet und so positioniert sind, daß sie zwischen dem äußeren Befestigungselement in Eingriff kommen.

Die vorliegende Erfindung umfaßt eine Multifunktionseinrichtung zum unterstützenden Befestigen einzelner Gegenstände an irgendeinem hohlen (der Ausdruck "hohl" hierbei und im durchgehenden Text bezieht sich auf ein dünnes Halteelement, beispielsweise eine Wand, der man im allgemeinen meistens als einer Seite einer Wand mit einem Hohlteil darin begegnet), dicken oder festen Halteelement, beispielsweise einer Wand, Trennwand oder dergleichen, worin wenigstens ein Teil der

Befestigungseinrichtung in einem Loch eingesetzt ist, das in dem Halteelement ausgebildet ist. Die Befestigungsvorrichtung besteht aus einem zusammenklappbaren Verankerungselement, das mit einem Basiselement verbunden ist, und es wird bevorzugt, daß diese Verbindung eine integrale Verbindung ist. Dieses Verankerungselement sollte zwischen einer geschlossenen, vollständig zusammengeklappten Stellung mit minimaler Abmessung, die zum Einsatz in dem Loch geeignet ist, und einer vollständig geöffneten Verankerungsstellung, die zur Verwendung mit einem dicken oder hohlen Halteelement geeignet ist, beweglich sein, wenn das zusammengeklappte Verankerungselement vollständig über den Bereich des Lochs hinaustritt. Die Stellung des Verankerungselementes in bezug auf das Halteelement ist bei der Entwicklung der Befestigungsvorrichtung von der Beschaffenheit des Halteelementes abhängig. Diese relative Position erstreckt sich vom vollständigen Enthaltensein innerhalb des Lochs in einem festen Halteelement, bis zu einer Position, bei welcher das Verankerungselement vollständig über den Bereich des Loches in einem hohlen Halteelement hinaustritt. Bei dicken Wänden befindet sich das Verankerungselement in einer Zwischenstellung, wo es teilweise in dem Loch eingeschlossen ist und wo es sich teilweise über den Bereich des Loches hinaus erstreckt. Das Basiselement verbleibt jedoch bei allen Ausführungsformen fest innerhalb des Loches. Bei sehr dünnen Hohlwänden ist das Basiselement innerhalb des Loches auch vorzugsweise mit einem Außenelement integriert, beispielsweise einem Vorderflansch, um die Gesamtverankerung zu einem relativ schwachen Halteelement zu verstärken.

In Übereinstimmung mit der Erfindung umfaßt das Verankerungselement wenigstens zwei getrennte Zwischenpaßteile, welche satzweise miteinander verschachtelt sind, und zwar zur Erlangung der geschlossenen Stellung mit minimaler Abmessung. Außerdem weisen die Zwischenpaßteile entsprechende Enden auf,

welche die Mittel für einen festgelegten Eingriff mit einem äußeren Befestigungselement definieren, beispielsweise eine Verankerungsschraube, einen Bolzen, einen Nagel und dergleichen an einem Punkt, der sich entfernt und in einem Abstand von dem Basiselement befindet. Bei einem solchen Abstand des Basiselementes von dem Mitnehmermittel ist die Befestigungsvorrichtung eine Multifunktionsvorrichtung, welche wahlweise funktionieren kann als eine Verankerung in einer festen oder dicken Wand oder als eine Verankerung in einer hohlen oder dünnen Wand (in Abhängigkeit von der Entfernung des Abstandes und der Wanddicke). Der Abstand verstärkt auch die Haltefestigkeit der Befestigungsvorrichtung in festen oder dicken Wänden bei solchen Anwendungen, bei denen sich das Verankerungselement hinter der Wand nicht vollständig öffnet. Das ergibt sich aus der verstärkten Keilwirkung, die durch den größeren Winkel des Zwischenteils zwischen den Zwischenpaßteilen und den Wänden des Loches bewirkt wird, wenn sich der Scheitelpunkt des Winkels an dem in einem Abstand befindlichen Eingriffspunkt und nicht an der Basis befindet.

Zusätzlich erhöht bei dicken Wänden der größere Winkel außerdem die Masse der Zwischenpaßteile, welche sich direkt hinter den Umfangskanten des Loches erstrecken und dadurch die Scherfestigkeit und Haltefähigkeit der Befestigungsvorrichtung erhöhen. Die erhöhte Haltefestigkeit ist insbesondere bei solchen Anwendungen wichtig, bei welchen das Loch leicht überdimensioniert und die winkelförmige Differenz stärker ausgeprägt ist.

Die Zwischenpaßteile bestehen aus Vorsprüngen und Vertiefungen von einer Flächennormale bis zu den Oberflächen der Teile des Verankerungselementes, welche aneinandergrenzen, wenn sich das Verankerungselement in der geschlossenen Stellung befindet.

Derartige Vorsprünge und Vertiefungen weisen eine solche Abmessung auf und befinden sich in einer solchen Stellung relativ zueinander, daß das erforderliche Ineinanderordnen zur Erzielung der geschlossenen minimalen Abmessung möglich wird. Außerdem weisen die Vorsprünge eine Größe auf, wodurch einige oder alle von ihnen zwischen der Wand und der Verankerungsschraube, Bolzen, Stift, Nagel oder dergleichen zusammengedrückt werden können, wenn sich die Befestigungsvorrichtung in einer festen oder dicken Wand entfaltet und das Verankerungselement nicht vollständig geöffnet ist. Als Folge solcher Druckkräfte wird die Tragfähigkeit bei solchen Anwendungen verstärkt.

Der Typ der auf der Ausweitung beruhenden Mauerwerksanker zum Einsetzen in ein Loch in festem Material von der Art, wie es in der DE-PS 673 035, veröffentlicht am 15. März 1939, offenbart ist, und Erweiterungsdübel der Art, die in den zuvor erwähnten US-PS 4 142 440 und 4 513 291 offenbart sind, verwenden Zick-Zack- oder Wellenberganordnungen auf den Innenoberflächen zum Kontakt mit einer eingesetzten länglichen Befestigungsvorrichtung, beispielsweise einer Schraube; dadurch wird die Ausdehnung des Mauerwerksankers gegen die Innenoberfläche des Loches erleichtert. Wegen ihrer spezifischen Anwendung (ausschließlich Ausdehnungs-Mauerwerksanker in festen Materialien) weisen alle der in diesen Patenten gezeigten Ausführungsformen ihre Ausdehnungselemente auf, mit der Notwendigkeit, daß sie durch das Basiselement an der Position befestigt sind, wo die Verankerungsschraube eingreift. Diese Art der Ausdehnungs-Mauerwerksanker ist folglich von kleinem oder keinem Nutzen bei solchen Anwendungen, die eine Befestigung an Hohlwänden erforderlich machen. Außerdem ist die Zick-Zack-Bildung des in dem deutschen Patent wiedergegebenen Mauerwerksankers speziell erforderlich, um die Höhe und Tiefe zum Ende des Mauerwerksankers hin zu erhöhen, damit die Schraubenberührung mit

dem vollständigen Ausdehnungselement erleichtert wird. Eine solche Erhöhung der Zick-Zack-Höhe und -Tiefe ist jedoch für einen Mauerwerksanker, der bei Hohlwänden verwendet wird, ungeeignet, und zwar wegen der Abschwächung der tragenden Teile des Mauerwerksankers, der sich aus der übermäßigen Verdünnung ergibt, während sie für einen Ausdehnungs-Mauerwerksanker ausschließlich bei der Verwendung in Fällen einer soliden Wand geeignet ist.

Die Vorsprünge und Vertiefungen der Zwischenpaßteile können die Form einer sinusförmigen Welle aufweisen, mit Wellenbergen und Wellentälern, oder eine ähnliche alternative Gestaltung. Es wird außerdem bevorzugt, daß die Zwischenpaßteile jeweils mit wenigstens zwei Reihen seitlich angrenzender aufeinanderfolgender Wellenberge und Wellentäler gestaltet sind, welche sich in einer Richtung erstrecken, die mit der Länge des Loches fluchtet, wenn sich das Verankerungselement in der geschlossenen Stellung mit minimaler Abmessung befindet. Bei einer solchen Ausführungsform sind die Wellenberge und Wellentäler in bezug zueinander so versetzt, daß die Wellenberge der einen Reihe mit den Wellentälern der anderen Reihe auf den entsprechenden Zwischenpaßteilen transversal so ausgerichtet sind, daß dann, wenn sie zusammengelegt sind, im wesentlichen alle Wellenberge und Wellentäler miteinander zusammenpassen, um eine Masse aus im wesentlichen festem Material zu bilden. Durch das Vorsehen der Zwischenpaßteile mit wenigstens zwei Reihen der abgesetzten Wellentäler und Wellenberge wird die Tragfähigkeit (bei der Anwendung mit hohlen und dicken Wänden) durch den Wegfall der ungewöhnlichen Abschwächung der vollständigen Breite der Wellentäler verstärkt. Die Dicke der Zwischenpaßteile an der Basis der Wellentäler sollte jedoch nicht geringer sein als ungefähr die Hälfte der ursprünglichen Dicke, um eine übermäßige Abschwächung des Verankerungselementes und ein Verbiegen bei schwerer Last zu vermeiden. Veränderungen bei der Wellentaltiefe

und Größe müssen sich in Größenänderungen des Wellenberges widerspiegeln, der damit verschachtelt ist. Sowohl aus ästhetischen Gründen als auch wegen der Gleichmäßigkeit beim Formen wird es bevorzugt, daß die Wellentäler beziehungsweise Wellenberge alle von gleicher Größe sind.

Um dem Verlust der Tragfähigkeit, der durch die Wellentäler hervorgerufen wird, außerdem vorzubeugen, können verstärkende Mittel verwendet werden. Eine bevorzugte Ausführungsform mit Verstärkungsmitteln ist eine verstärkende Abstandsrippe, die zwischen die entsprechenden, seitlich angrenzenden Reihen der Wellentäler und Wellenberge in Längsrichtung positioniert ist. Diese Verstärkungsrippe (bevorzugt aus einem Stück mit dem Material des Zwischenpaßteils) erstreckt sich vertikal wenigstens von dem untersten Niveau der Wellentäler bis auf eine Höhe von nicht mehr als ungefähr der Hälfte der Dicke des Zwischenpaßteils (eine größere Höhe würde das Ineinanderschachteln der Wellentäler und Wellenberge in die erforderliche Stellung mit minimaler Abmessung verhindern). Mit dem Zusammenlegen der Wellentäler und Wellenberge und einer Verstärkungsrippe mit maximaler Höhe ist zwischen den angrenzenden Rippenteilen ein Haarlinienverbindungspunkt gegeben, welcher dazu dient, eine zwischen die angrenzenden Wellentäler und Wellenberge eingesetzte Befestigungsvorrichtung zu führen. Zu dem eingesetzten Befestigungselement für eine maximale Keilwirkung und eine zugehörige Haltefestigkeit bei relativ zusammendrückbaren Materialien, beispielsweise Polypropylen, wird andererseits eine im wesentlichen feste Materialvorderseite vorgeschlagen. Relativ nicht zusammendrückbare Materialien, beispielsweise Nylon, erfordern jedoch im allgemeinen einen Abstand zwischen den angrenzenden Teilen der Rippe, damit sich eine Schraube einsetzen läßt. Bei solchen Materialien schafft die Tiefe der Schraubengewinde in das relativ harte Material die Haltefestigkeit.

Es wird außerdem bevorzugt, daß die Wellenberge an ihren oberen Umfangslinien leicht nach innen geneigt sind, wodurch zwischen den Wellenbergen und dem angrenzenden Teil der Rippe ein Reibschluß vorhanden ist, wenn die Zwischenpaßteile ineinander angeordnet sind. Im Ergebnis des Reibschlusses sind die Zwischenpaßteile in der geschlossenen Stellung mit minimaler Abmessung selbsthaltend, wodurch die Befestigungsvorrichtungen auf einer automatisierten Grundlage durch Druckgefäße oder andere Werkzeuge hergestellt werden können, beispielsweise jene, die mit Nieten verwendet werden. Dies erfolgt im Gegensatz zu anderen Befestigungsvorrichtungen, insbesondere beispielsweise zu jenen in den US-PS 3 651 734 und 4 181 061, bei welchen eine manuelle Manipulation erforderlich ist, um das Verankerungselement in einer Stellung mit minimaler Abmessung beim Einsatz in dem Durchgangsloch des Halteelementes zu halten. Der Reibschluß sollte sich jedoch zum leichten Lösen bei der Entfaltung des Mittels zum Trennen der Zwischenpaßteile eignen, beispielsweise eine Schraube, ein Bolzen, ein Nagel, ein Stift etc. Dieses selbstschaltende Einrückmerkmal ist auch mit einem gleichartigen Reibschluß zwischen dicht nebeneinanderliegenden benachbarten Wellenbergen bei Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung möglich, bei welcher die Abstandsrippe nicht verwertet wird.

Bei einer am meisten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung besteht die Befestigungsvorrichtung aus einer einstückigen Formplastbefestigungsvorrichtung eines Sockelbasiselementes mit einer Bohrung zur Aufnahme eines länglichen äußeren Befestigungselementes. Das Basiselement ist an einem seiner Enden einstückig mit bolzenähnlichen Schenkeln verbunden, welche sich nach außen von diesen weg erstrecken und sich mit einem Verankerungselement in der Form eines Paares ausgestreckter Gelenkhebelarme vereinigen. Die Enden der Gelenkhebelarme konvergieren zueinander an einer Position, an der sich in

der Befestigungsvorrichtung ein Innenraum darüber befindet, wodurch sie zusammengelegt werden können, um so ein zusammengeklapptes Verankerungselement der Befestigungsvorrichtung zu bilden, welches in eine Öffnung in einer hohlen Wand oder einem festen Material einsetzbar ist. Die Oberfläche der Gelenkhebelarme, die sich von dem Sockelbasisteil in der ausgestreckten Stellung wegbewegen und die sich nach dem Zusammenklappen des Verankerungselementes der Befestigungsvorrichtung einander nähern, sind jeweils in zwei Reihen aufeinanderfolgender Wellenberge und Wellentäler angeordnet. Diese Wellenberge und Wellentäler erstrecken sich in einer Richtung im allgemeinen parallel zur Länge der Gelenkhebelarme und sind zueinander versetzt, so daß die Wellenberge der einen Reihe transversal mit den Wellentälern der anderen Reihe um die Breite des Gelenkhebelarmes ausgerichtet sind. Sie sind daher in einem verzahnten Verhältnis so positioniert, daß dann, wenn die Gelenkhebelarme zusammengelegt sind, im wesentlichen alle Wellenberge und Wellentäler auf beiden Gelenkhebelarmen miteinander zusammenpassen, um so eine Masse von im wesentlichen festem Material mit einem minimalen Querschnitt zu bilden. Nach dem Einsatz dieser Befestigungsvorrichtung in eine Öffnung in einer dicken und festen Wand oder dergleichen wird ein längliches Befestigungselement, beispielsweise eine Schraube, ein Nagel, ein Bolzen oder ein Stift durch die Bohrung in das Sockelbasiselement in einen Eingriff mit den Enden der Gelenkhebelarme an einem Punkt eingesetzt, der sich in einem Abstand von dem Basiselement und danach in einem zusammenpressenden Eingriff mit einigen oder allen der zusammengefügtten Wellenberge und Wellentäler der zusammengelegten Gelenkhebelarme befindet. Bei diesen Anwendungen werden die zusammenpassenden Wellenberge durch ein eingesetztes Befestigungselement, beispielsweise eine Schraube, zusammengepreßt, und die Gelenkhebelarme dehnen sich daher in einem größeren Winkel von der Längsachse des Befestigungselementes aus, als wenn solche Arme verbunden

wären. Dieser größere Winkel der Ausdehnung resultiert in einer verstärkten Haltefähigkeit wegen der erhöhten Kompression zwischen der Befestigungsvorrichtung und den Wänden des Loches. Außerdem ist bei Anwendungen mit einer dicken Wand, wenn die Verankerungselemente nicht vollständig getrennt werden können, eine erhöhte Tragfähigkeit gegeben, die sich aus der größeren Masse des Ankermaterials hinter dem Loch mit der gleichzeitig erhöhten Scherfestigkeit ergeben.

Nach dem Einsatz der Befestigungsvorrichtung in eine Öffnung in einer Hohlwand oder dergleichen, mit einer Dicke, die annähernd die gleiche oder geringer als die Länge des Sockelbasiselementes und der bolzenähnlichen Schenkel ist, wird durch die Bohrung ein längliches Befestigungselement eingesetzt. Das Befestigungselement greift danach in die Innenenden der Gelenkhebelarme ein und unterstützt diese dadurch in der nicht vollständig zusammengelegten Stellung und läßt sie in ihre ausgestreckte Position zurückkehren. Die Gelenkhebelarme werden dadurch hinter der nicht zugänglichen Innenoberfläche der Wand verriegelt. Bei dieser Verwertungsart greift das Befestigungselement jedoch nicht in die Wellenberge des Gelenkhebelarms ein.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1: eine perspektivische Darstellung der Befestigungsvorrichtung in Übereinstimmung mit der Erfindung, welche die Vorrichtung mit den Verankerungselementen in der offenen Verankerungsstellung geformt darstellt;

- Fig. 2: eine Draufsicht der Befestigungsvorrichtung der Fig. 1;
- Fig. 3: eine seitliche Darstellung der Befestigungsvorrichtung in Fig. 2, die an der Linie 3-3 aufgenommen ist;
- Fig. 4: eine Vorderansicht der Befestigungsvorrichtung in den Fig. 1 bis 3 in der zusammengelegten oder zusammengeklappten, selbsthaltenden Stellung mit minimaler Abmessung mit einem Beispiel eines alternativen integralen Befestigungsmittels, das als Phantom dargestellt ist;
- Fig. 5: eine schematische Draufsicht der Befestigungsvorrichtung in den Fig. 1 bis 4, die deren Verwendung in einer Hohlwand, dargestellt im Querschnitt, wiedergibt;
- Fig. 6: eine schematische Draufsicht der Befestigungsvorrichtung in den Fig. 1 bis 4, die deren Verwendung in einer dicken Wand, dargestellt im Querschnitt, wiedergibt;
- Fig. 7: eine schematische Seitenansicht der Befestigungsvorrichtung in den Fig. 1 bis 4, die deren Verwendung in einer festen Wand, dargestellt im Querschnitt, wiedergibt.

Unter Bezugnahme auf die Zeichnungen umfaßt die Befestigungsvorrichtung 10 der Fig. 1 bis 7 ein Basissockelelement 1 mit einer Bohrung 2 zur Aufnahme eines länglichen Befestigungselementes 16 (dargestellt in den Fig. 5 - 7). Die Bohrung ist vorzugsweise für ein Gewinde mit einem selbstschneidenden

Befestigungselement, beispielsweise einer Schraube, dimensioniert. Das Basissockelelement 1 ist vorzugsweise abgerundet und mit bolzenähnlichen Schenkeln 3 einstückig verbunden. Die Kerne erstrecken sich wiederum nach außen von der Achse des Basissockelelementes 1 weg und vereinigen sich mit einem Paar ausgestreckter Gelenkhebelarme 4. Das Basissockelelement 1 ist auch vorzugsweise an dem zu den Gelenkhebelarmen 4 entgegengesetzten Ende an einem Flansch 5 angebracht, welcher gegen die Außenwandoberfläche eingesetzt ist, wenn die Befestigungsvorrichtung in einer Öffnung in einer festen oder hohlen Wand oder dergleichen installiert ist. Dieser Flansch ist vorzugsweise so dimensioniert, daß eine Querschnittsfläche entsteht, die annähernd um 75 % größer ist als die Querschnittsfläche des Basissockelelementes 1. Das Äußere des Basissockelelementes ist auch an Antirotationsrippen 6 eingepaßt, welche in das Wandmaterial eingreifen und eine Drehung der Befestigungsvorrichtung in einer solchen Öffnung während der Installation verhindern. Die äußeren Kanten der Schenkel 3 ragen vorzugsweise aus der Außenoberfläche des Basissockelelementes 1 heraus, um so als verstärkende Elemente und zusätzliche Antirotationselemente zu wirken, wie das in Fig. 2 gezeigt ist.

Die Innenenden 9 der Gelenkhebelarme 4 sind von dem Basissockelelement 1 getrennt und befinden sich in einem Abstand von diesem mit den Innenenden, zusammen mit den bolzenähnlichen Schenkeln 3 und der Oberfläche des Basissockelelementes 1, am dichtesten an den Gelenkhebelarmen und kennzeichnen den Innenraum 8. Der Innenraum 8 ist geeignet dimensioniert, so daß dann, wenn die Gelenkhebelarme 4 miteinander zum Einsatz in eine Öffnung umgelegt sind, wobei sich die bolzenähnlichen Schenkel 3 nach innen in Richtung zur Achse des Basissockelelementes 1 elastisch durchbiegen, die Innenenden 9 der Gelenkhebelarme 4 nach unten in den Innenraum schwenken, wie

das in Fig. 4 gezeigt ist. Eine Nut 7 am Ende des Basissockelelementes 1 ist so ausgerichtet, daß das Material der gelenkähnlichen Verbindung 13 angepaßt ist, nachdem ein solches Material nach unten in den Innenraum 8 nach dem Falten zusammen mit den Gelenkhebelarmen 4 und der Knickung der Befestigungsvorrichtung umgelenkt ist, wie das in Fig. 4 gezeigt ist.

Die Fig. 1 bis 3 und 5 zeigen die Gelenkhebelarme 4 in ihrem geformten, ausgestreckten Zustand. Die Oberflächen der Gelenkhebelarme 4, die sich gegenüber dem Basissockelelement 1 befinden, sind jeweils in zwei Reihen (a und b) von aufeinanderfolgenden Wellenbergen 10a und 10b und Wellentälern 11a und 11b angeordnet, welche sich parallel zu den Längen der Gelenkhebelarme 4 erstrecken. Die Reihen der Wellenberge und Wellentäler sind versetzt zueinander angeordnet, so daß die Wellenberge 10a auf jedem Gelenkhebelarm transversal zu den Wellentälern 11b ausgerichtet sind, und die Wellenberge 10b sind in ähnlicher Weise transversal zu den Wellentälern 11a ausgerichtet, und zwar über die Breite des Gelenkhebelarmes. Die Wellenberge und Wellentäler auf jedem Gelenkhebelarm 4 sind daher in einem verzahnten Verhältnis zu den Wellentälern und Wellenbergen auf dem anderen Gelenkhebelarm so angeordnet, daß dann, wenn die Gelenkhebelarme zusammengelegt sind, wie in Fig. 4 dargestellt, die Wellenberge 10a jedes Gelenkhebelarmes mit den Wellentälern 11a des anderen Gelenkhebelarmes zusammenfallen, und die Wellenberge 10b jedes Gelenkhebelarmes mit den Wellentälern 11b des anderen Gelenkhebelarmes zusammenfallen. Dadurch wird ein Verankerungselement mit minimalem Querschnitt gebildet. Die äußeren Spitzenelemente der Oberfläche mit den Wellenbergen und Wellentälern sind als flache Oberflächen 12 gestaltet, welche aneinanderstoßen, wenn die Gelenkhebelarme vollständig zusammengelegt sind, um das vollständige Zusammenlegen der Gelenkhebelarme sogar noch zu erleichtern.

Die Innenenden 9 der Gelenkhebelarme 4 sind vorzugsweise durch eine gelenkähnliche Verbindung 13 mit genügend verringerter Dicke miteinander verbunden, um deren Biegen und das Umlegen der Innenenden 9 der Gelenkhebelarme 4 nach unten in den Innenraum 8 zu ermöglichen, wenn die Gelenkhebelarme zusammengelegt werden. Die gelenkähnliche Verbindung 13 ist mit einer Öffnung 14 versehen, die mit der Bohrung 2 des Basissockel-elementes 1 coaxial ausgerichtet ist, um so den Durchgang eines länglichen Befestigungselementes zu erleichtern. Der Umfang der Bohrung 14 greift in das Befestigungselement ein, wodurch die Gelenkhebelarme 4 in einer vollständig gestreckten Trägerposition, wie in Fig. 5 dargestellt, verriegelt sind. Bei dicken Wänden, wie in Fig. 6 dargestellt, und bei stabilen Wänden, wie in Fig. 7 dargestellt, ist der Verriegelungseingriff zwischen dem Befestigungselement und den Gelenkhebelarmen 4 gleichmäßig bemessen, und zwar bezüglich der variierenden Größen zwischen dem Befestigungselement und sowohl des Umfanges der Öffnung 14 als auch der Wellenberganteile 10a und 10b. Schließlich wird in allen Positionen eine starke tragende Anordnung ausgebildet. Obwohl eine gelenkähnliche Gestaltung mit einer darin befindlichen Bohrung dargestellt ist, die für den Eingriff mit dem Befestigungselement vorgesehen ist, ist eine gleichartige Verriegelungsanordnung mit den Innenenden 9 möglich, die getrennt, aber dicht aneinander angeordnet sind, wodurch solche Enden einen Bereich für den Eingriff mit einem dazwischen eingesetzten Befestigungselement bestimmen.

Die Befestigungsvorrichtung 10 weist eine zentrale Verstärkungsrippe 15 auf, die auf jedem der Gelenkhebelarme 4 ausgebildet ist, die transversal in mit Abstand voneinander befindlichen Reihen von Wellenbergen und Wellentälern auf jedem Gelenkhebelarm vorgesehen sind, wie dies in den Fig. 2 und 3 wiedergegeben ist. Diese Rippe schafft eine Versteifung der Gelenkhebelarme 4 zur Verwendung in hohlen oder dicken Wänden, um eine Abschwächung

zu kompensieren, die durch die Bildung der Wellentäler bewirkt wird. Außerdem greifen die oberen Umfangslinien der Reihen der Wellenberge 10a und 10b, welche leicht nach innen zueinander geneigt sind, wie das in Fig. 3 zu sehen ist, in die angrenzende Wand der Verstärkungsrippe kraftschlüssig ein, wenn die Gelenkhebelarme 4 nebeneinander angeordnet sind, und zwar für die Aufnahme in eine Bohrung in der Anordnung mit minimaler Abmessung. Dieser kraftschlüssige Eingriff hält die Befestigungsvorrichtung 10 in der Anordnung mit minimaler Abmessung, wie in Fig. 4 dargestellt, bis die Gelenkhebelarme 4 getrennt sind, wenn es gewünscht wird. Schließlich ist die Befestigungsvorrichtung 10 für den automatischen Einsatz mit einem Verteilermechanismus, beispielsweise einer Spritzpistole, geeignet. Die Befestigungsvorrichtung kann wahlweise eingesetzt werden, und die Gelenkhebelarme werden während eines einzigen Verteilungsverfahrens getrennt (bei einer Benutzung in hohlen oder dicken Wänden).

Die zentrale Verstärkungsrippe 15 dient dem zusätzlichen Zweck der Schaffung einer schmalen Führung für den Einsatz des länglichen Befestigungselementes 16. Nachdem das längliche Befestigungselement 16 durch die Bohrung 2 und die Öffnung 14 hindurch gelangt ist, ist es daher zwischen den Reihen der Wellenberge 10a und 10b zentral orientiert. Außer für den schmalen Spalt zwischen den nebeneinanderliegenden Teilen der Verstärkungsrippe 15 ist zusätzlich eine im wesentlichen feste Materialvorderseite für eine Vorschubschraube vorhanden, wodurch eine maximale Keilwirkung durch Verschiebung des Plastmaterials der Rippenteile erreicht wird.

Die Oberflächen der Gelenkhebelarme 4, den Oberflächen gegenüberliegend, die mit den Wellenbergen und Wellentälern gestaltet sind, sind vorzugsweise gekrümmt, so daß dann, wenn die Gelenkhebelarme 4 zum Einsatz in eine Öffnung zusammengelegt

sind, eine teilweise zylindrische Außenkontur für einen eng-anliegenden Sitz innerhalb der Öffnung von im wesentlichen gleichen Durchmesser gebildet wird. Dieser enganliegende Sitz erhöht die Keilwirkung der Befestigungsvorrichtung, wenn die Installierung in Verbindung mit einem länglichen Befestigungselement 16 innerhalb einer Öffnung in einer festen oder dicken Wand oder dergleichen erfolgt.

Die Gelenkhebelarme 4 durchlaufen dann, wenn sie zusammengelegt und nicht zusammengelegt sind, d. h., wenn sie aus dem gestreckten Zustand der Fig. 1 und 3 in den zusammengeklappten Zustand der Fig. 4 bewegt werden, vorzugsweise eine Gelenkbewegung, wodurch die Gelenkhebelarme, einmal zusammengelegt und in ihrem gestreckten 180° -Zustand gestört, in stabilen, relativ zusammengelegten und relativ nicht zusammengelegten Positionen auf entgegengesetzten Seiten des unstabilen Blickpunkts der Gelenkhebelbewegung gehalten werden. Dies wird durch Formen der Innenenden 9 des Gelenkhebelbereiches 4 in einem solchen Ausmaß erreicht, daß, nach dem Schwenken der Gelenkhebelarme, eine Federwirkung infolge der elastischen Schenkel 3 durch die Innenenden 9 und bezüglich des Gelenkpunktes der schwenkenden Gelenkhebelarme an der gelenkähnlichen Verbindung 13 angewendet wird. An den dicht nebeneinanderliegenden, aber getrennten Enden dient ein Keil- oder Befestigungselement dazu, die Gelenkhebelarme von der zusammengefallenen in die ausgestreckte Position zu bewegen.

Die Befestigungsvorrichtung 10 der vorliegenden Erfindung kann äußere Haltemittel aufweisen, die mit dem Basiselement 1 integriert sind, wie es in dem Phantom in Fig. 4 dargestellt ist. Derartige Haltemittel können in der Form einer Lasche 1' vorhanden sein, wie es gezeigt ist und wie es noch vollständiger in der gemeinsam übertragenen, noch anhängigen Anmeldung mit

der Seriennummer 663 613, angemeldet am 22. Oktober 1984, beschrieben ist. Andere Haltemittel, die in der genannten, noch anhängigen Anmeldung beschrieben sind, enthalten Haken, Ringe, Zylinder und dergleichen.

Die Fig. 5 bis 7 zeigen die Befestigungsvorrichtung 10, die in Wände 17a und 17b, 19 bzw. 20 eingebaut ist, die verschiedene Dicken aufweisen. Die Befestigungsvorrichtung ist in ihrer Position durch eine längliche Gewindeschraube 16 verriegelt, welche in der Länge zur Gesamtlänge der Befestigungsvorrichtung mindestens gleich ist. Bei jeder der Anwendungen, die in den Fig. 5 bis 7 bildlich dargestellt sind, ist die Befestigungsvorrichtung ursprünglich für den Einsatz in den Öffnungen durch Zusammenlegen der Gelenkhebelarme 4 zusammengeklappt, wie das in Fig. 4 dargestellt ist. Nach dem Einsatz werden Antirotationsrippen 6 in das Material der Wände eingeschlossen und eine Gewindeschraube 16 wird in die Befestigungsvorrichtung eingesetzt, bis deren Kopf 18 mit dem Flansch 5 bündig ist.

Fig. 5 zeigt die in einer zweischichtigen Wand installierte Befestigungsvorrichtung, die annähernd gleich der Länge des Basissockelelementes 1 und der bolzenähnlichen Schenkel 3 ist. Die Gewindeschraube 16, die durch die Bohrung 2 hindurchtritt, greift in die Innenenden 9 der Gelenkhebelarme 4 und stößt diese, an der gelenkähnlichen Verbindung 13, aus dem Innenraum 8 und durch die Kniehebelbewegung in eine nicht zusammengeklappte, ausgestreckte, verriegelte Position. In dieser Position ist die Befestigungsvorrichtung in der Öffnung durch die Wirkung der Schraube 16 sicher gehalten, die sie gegen die Innenenden 9 preßt, welche wiederum bewirken, daß die starren Gelenkhebelarme 4 gegen die Innenoberfläche der dünnen oder hohlen Wand gepreßt werden. Die Befestigungsvorrichtung ist daher in ihrer Stellung sicher verriegelt und die Gewinde-

schraube 16 ist dadurch innerhalb der Öffnung sicher gehalten. Irgendeine Haltevorrichtung, die an der Wand in gewünschter Weise befestigt werden soll, wird wiederum sicher zwischen den Schraubenkopf 18 und den Flansch 5 geschoben. Außerdem sind die beiden Schichten 17a und 17b auch dauerhaft zusammengedrückt und durch die Befestigungsvorrichtung zusammengehalten.

Fig. 6 zeigt die in einer Wand 19 mit einer Dicke, die größer ist als die Länge des Basissockelelementes 1 und der bolzenähnlichen Schenkel 3, installierte Befestigungsvorrichtung, die aber nicht eine Dicke aufweist, die so groß wie die gesamte Länge der Befestigungsvorrichtung ist. Bei dieser Anwendungsart tritt die Gewindeschraube 16 durch die Bohrung 2 und die Öffnung 14 in den Eingriff mit der Trennungsfläche zwischen den benachbarten Rippenteilen 15 und den Wellenbergen 10a und 10b. Dies verursacht wiederum, daß die äußeren gekrümmten Oberflächen der Gelenkhebelarme 4 sicher gegen die Innenoberfläche der Öffnung in seitlichen Richtungen von der Schraubenachse weg festgeklemmt sind, und sich die Teile der Gelenkhebelarme, die sich hinter der Wand erstrecken, bis über die Kanten der Öffnung hinaus ausdehnen. Der Winkel A zwischen den Gelenkhebelarmen und der Schraubenachse, der einen Scheitel an dem Verbindungspunkt der Enden 9 der Gelenkhebelarme aufweist, bestimmt den Grad, bis zu welchem sich die Gelenkhebelarme gegen und hinter der Wand mit einem größeren Winkel ausbreiten und dabei ein verstärktes Festklemmen und eine Scherfestigkeit und damit eine größere Tragfähigkeit gewährleisten. In dieser Hinsicht ist festzustellen, daß bei bekannten Anmeldungen, wie durch das zuvor erwähnte deutsche Patent veranschaulicht, die Trag- und Haltefestigkeit von einem Winkel mit einem Scheitel an dem Punkt des Eingriffes zwischen der Schraube und dem Basiselement abhängt, welcher bezüglich der Schraubenachse spitzer ist, mit einem gleichzeitig geringeren Grad der Verkeilung und Tragfähigkeit.

Fig. 7 zeigt die installierte Befestigungsvorrichtung in einer festen Wand 20 mit einer gebohrten Öffnung und einer Tiefe, die geringfügig größer als die Länge der Befestigungsvorrichtung ist. Die Belastungsfähigkeit der Befestigungsvorrichtung in dieser Lage beruht vollständig auf der Wirkung der Gewindeschraube 16 auf den Wellenbergen 10a und 10b und den Gelenkhebelarmen 4, welche bewirken, daß die gekrümmten Außenoberflächen der Gelenkhebelarme fest gegen die Innenoberfläche der Öffnung in radialen Richtungen entfernt von der Achse der Befestigungsvorrichtung verkeilt sind. Bei einer solchen Verwendungsart weist ebenso der Winkel A' zwischen den verkeilten Gelenkhebelarmen 4 und der Schraubenachse einen Scheitel an dem Verbindungspunkt der Gelenkhebelarmenden 9 auf; dieser ist daher größer als der Keilwinkel der bekannten Befestigungsvorrichtungen mit einem Scheitel am Punkt des Eingriffes zwischen einer Schraube und dem Basiselement.

Eine Befestigungsvorrichtung, wie sie hierin offenbart wird, besteht aus einem Spritzgußpolypropylen und hat den bevorzugten Grad der Zähigkeit und Federung bei deren üblichen und beabsichtigten Anwendungen.

Andere thermoplastische Materialien mit einer vorbestimmten Festigkeit und Flexibilitätseigenschaften, die bei bestimmten Anwendungen ausreichend sind, können gleichfalls verwendet werden. Der Einsatz der metallverstärkenden Elemente in die Teile des Basissockelelementes 1 und/oder der Gelenkhebelarme 4 bringt eine größere Festigkeit bei Anwendungen mit stärkerer Belastung. Die Spritzgießbefestigungsvorrichtung kann auch mit Metalloberflächen hergestellt werden, um bei der Benutzung für elektrische Anwendungsfälle elektrisch leitend zu sein.

Die Vorrichtung ist vorzugsweise aus einem gespritzten, flexiblen Plastmaterial, beispielsweise Polypropylen, ausgebildet. Andere, wenig flexible, aber festere Materialien, beispielsweise Nylon, können bei Modifikationen verwendet werden, beispielsweise wie oben beschrieben. Das Basiselement kann wahlweise mit einem äußeren Befestigungselement einstückig geformt werden, welches Gegenstände an dem Halteelement hält oder unterstützt.

Es ist verständlich, daß die oben beschriebene und in den Zeichnungen dargestellte Befestigungsvorrichtung die vorliegende Erfindung erläutert. Beispielsweise können, obwohl die Befestigungsvorrichtung zwei Gelenkhebelarme umfaßt, zusätzliche Gelenkhebelarme verwendet werden, und zwar mit einer ähnlichen Art der Verschachtelung zur Erreichung der erforderlichen minimalen Abmessungen für eine Locheinführung. Diese und andere Veränderungen und Modifikationen können ohne Abweichung vom Geltungsbereich der vorliegenden Erfindung in den folgenden Ansprüchen vorgenommen werden.

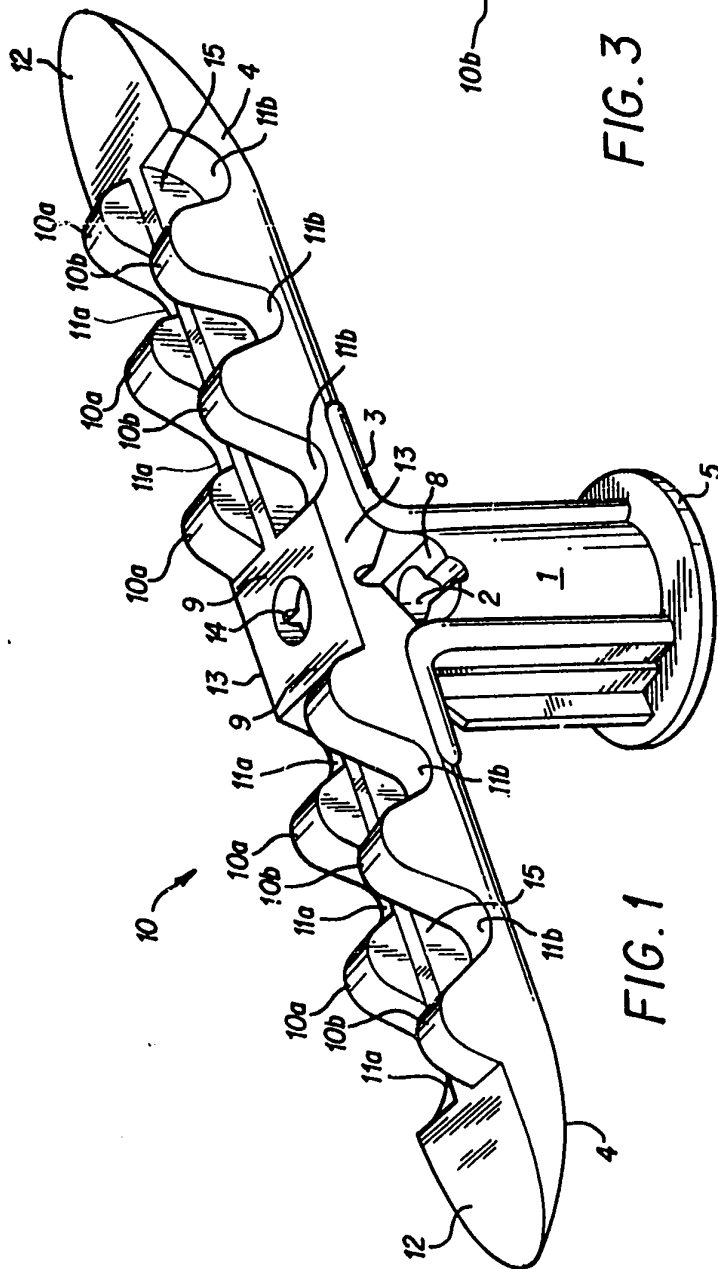


FIG. 1

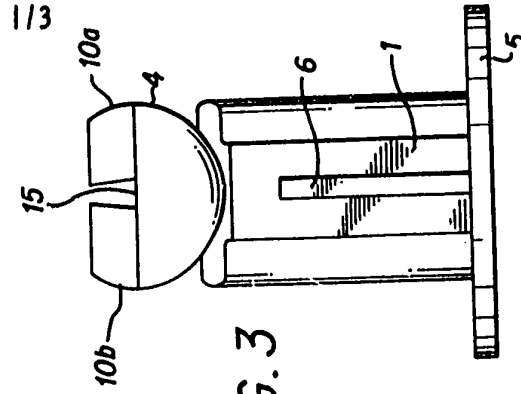


FIG. 3

