

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 955 414 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.04.2006 Patentblatt 2006/14

(51) Int Cl.:
E02D 5/80 (2006.01) **E01F 9/011** (2006.01)
E04H 12/22 (2006.01) **F16B 13/06** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **99108898.0**

(22) Anmeldetag: **05.05.1999**

(54) **Befestigung von Masten für Ampeln oder dergleichen**

Fastening device for the poles of traffic lights or the like

Dispositif pour fixer des mats pour des feux de circulation ou similaires

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI NL PT SE

(30) Priorität: **06.05.1998 DE 19820140**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.11.1999 Patentblatt 1999/45

(73) Patentinhaber: **Adolf Würth GmbH & Co. KG**
74653 Künzelsau (DE)

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Postfach 10 40 36
70035 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 503 677 DE-A- 4 238 181
US-A- 3 750 526 US-A- 4 007 564
US-A- 4 218 858 US-A- 4 869 631
US-A- 5 314 277

• **MANLEITNER, SIEGFRIED: "Stand der
Befestigungstechnik im Beton- und
Stahlbetonbau" BETONWERK + BFT
FERTIGTEIL-TECHNIK, Nr. 8, Seiten 77-78,81-83,**

EP 0 955 414 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von Befestigungsanordnungen für Masten, an denen beispielsweise Ampeln oder Verkehrsschilder angebracht sind. Derartige Masten werden zur Zeit mit Hilfe von Dübeln an Betonblöcken angebracht, die im Erdboden vorhanden sind, oder sie waren in Betonblöcke, z. B. Fundamente, einbetoniert. Da die Masten für Ampeln, Schilderbrücken oder dergleichen in unmittelbarer Nähe zu der Fahrbahn stehen, geschieht es häufig, daß ein KFZ gegen den Mast fährt. Bei kleineren Fahrzeugen, beispielsweise PKWs, besteht die Gefahr, daß das Fahrzeug stark beschädigt wird, mit dem Risiko der Verletzung der Insassen. Fährt dagegen ein schwereres Fahrzeug gegen einen solchen Mast, beispielsweise ein Lastwagen, so werden häufig entweder die Dübel aus dem Betonblock oder dieser selbst aus dem Erdreich herausgerissen. In beiden Fällen entstehen große Folgekosten. Normalerweise kann die Mastbefestigung nicht durch Austausch der Dübel repariert werden, sondern muß neu hergestellt werden. Ähnliches gilt auch für Masten, an denen andere Gegenstände befestigt sind, sofern sich die Masten im Bereich der Fahrbahn befinden. Beispielsweise gehören hierzu auch die Masten für Lampen.

[0002] Es ist bekannt, dass man Ampelanlagen mit Hilfe von Bodenverankerungselementen befestigt, die mehrere einbetonierte metallische Rohre enthalten, in die Dübel eingesetzt werden (DE-A1-42 38 181).

[0003] Ebenfalls bekannt ist ein Schwerlastanker (EP-A2-0 503 677), der eine Gewindestange, eine Spreizhülse und eine Konusmutter aufweist. Am vorderen Ende enthält die Spreizhülse äußere Vorsprünge als Zacken, die in die Wandung des Bohrlochs eingedrückt werden, wenn der Dübel gespannt wird. Der Konuswinkel und die Länge der Konusmutter sind so bemessen, dass bei erstmals gesetztem Anker und bei formschlüssig in die Bohrlochwand eingegrabenen Vorsprüngen eine freie Konuslänge als Spreizreserve aus der Spreizhülse herausragt.

[0004] Bei einem ähnlichen Dübel (US-A-4 869 631) ist die Bewegung des Spreizkörpers in der Hülse durch einen Anschlag begrenzt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Befestigung von Masten im Hinblick auf die Sicherheit und die Schäden zu verbessern. Insbesondere soll in Weiterbildung die Mastbefestigung nach einem Aufprall eines Fahrzeugs auf den Mast einfach durch Austausch der Dübel repariert werden können.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung eine Befestigungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vor. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, deren Wortlaut durch Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht wird.

[0007] Die Befestigungsanordnung, wie sie von der Erfindung vorgeschlagen wird, erfolgt durch Dübel, die aufgeweitet werden. Die Aufweitung des Dübels geschieht

dadurch, daß ein Aufweitkörper in die Dübelhülse hinein bewegt wird. Der Dübel ist so ausgebildet, daß die zur korrekten Befestigung des Mastes erforderliche Vorspannkraft dann erreicht wird, wenn der Aufweitkörper noch nicht vollständig in die Dübelhülse hinein bewegt worden ist.

[0008] Wird bei einem Aufprall durch ein Fahrzeug mit geringer Geschwindigkeit eine Kraft im Dübel hervorgerufen, die kleiner ist als die Vorspannkraft, gibt der Dübel nicht nach und die Befestigung bleibt intakt. Bei einer bestimmten höheren durch ein anprallendes Fahrzeug mit höherer Geschwindigkeit hervorgerufenen Belastung, die im Einzelfall festzulegen ist, kann der Dübel nachgeben. Dies bedeutet, daß die Dübelstange, bei der es sich beispielsweise um einen Schraubenbolzen oder eine Gewindestange handeln kann, auf die eine Mutter aufgeschraubt ist, in Wirkungsrichtung des Dübels etwas herausgezogen wird. Bleibt die Belastung in einem Rahmen, der den Dübel noch nicht vollständig aufspreizt, kann nach Beseitigung der Belastung die Mutter nachgezogen werden, so daß also die Befestigung wieder hergestellt werden kann. Diese Möglichkeit, daß der Dübel etwas nachgibt, führt dazu, daß auch der Mast etwas ausweicht, so daß Schäden an dem Kraftfahrzeug, das gegen den Mast gefahren ist, sich in Grenzen halten lassen, und auch die Verletzungsgefahr für die Insassen gering ist.

[0009] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß bei Überschreiten einer bestimmten größeren Auszugskraft der Aufweitkörper weiter gegenüber dem Hülselement bewegt wird, ohne daß dieses sich von der Wand des Loches in axialer Richtung löst. Diese Bewegung, die zu einer Kippbewegung des Mastes führt, braucht nicht unbedingt zu einem weiteren Aufspreizen der Dübelhülse zu führen. Es reicht aus, daß diese Bewegung nur unter zunehmendem Kraftaufwand erfolgt.

[0010] Um die gewünschten Haftreibungen zwischen der Dübelhülse und der Wand des Loches zu erreichen, kann beispielsweise so vorgegangen werden, daß der Außenseite des Hülselements und/oder der Wand des Loches eine spezielle geometrische Gestaltung gegeben wird. Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß das Hülselement und/oder die Wand des Loches mindestens einen Vorsprung aufweist, der bei Aufweitung des Dübels in das jeweils andere Element eingedrückt wird. Der Vorsprung ist derart ausgebildet, daß er bei Überschreiten einer bestimmten nach größeren Auszugskraft abgeschert wird. Ist der Vorsprung an der Außenseite der Dübelhülse angebracht, so führt dieses Abscheren dazu, daß in das Loch später wieder ein neuer Dübel eingesetzt werden kann, der die gleiche Funktionsweise wie der erste Dübel hat.

[0011] Gemäß der Erfindung ist nach vorgesehen, daß der Dübel derart ausgebildet ist, daß bei Überschreiten einer bestimmten nochmals höheren Auszugskraft sich das Hülselement von der Wand des Loches in axialer Richtung löst. Es kann auf diese Weise eine Schwelle eingerichtet werden, bei deren Überschreitung eine

nochmals weitere Bewegung der Dübelstange erfolgt.

[0012] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, das Loch so auszubilden, daß es im Bereich seines äußeren Endes eine Verengung aufweist, die derart dimensioniert ist, daß sie das Einführen des unaufgeweiteten Dübels zuläßt. Die Erfindung schlägt vor, daß die Verengung derart dimensioniert wird, daß sie das Herausziehen des aufgeweiteten Dübels nicht zuläßt. Auf diese Weise kann eine nochmalige Schwelle eingerichtet werden, die bei einer nochmals höheren Auszugskraft wirksam wird.

[0013] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, daß das Hülsenelement einen in axialer Richtung wirkenden Anschlag für den Aufweitkörper aufweist. Dieser Anschlag kann dazu dienen, die Bewegung des Aufweitkörpers gegenüber dem Hülsenelement zu begrenzen, so daß dann eine weiter steigende Auszugskraft auf die Verbindung zwischen der Dübelhülse und der Wand des Loches einwirkt.

[0014] In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Verengung am Ende des Loches einen trichterartigen Übergang zu dem zylindrischen Teil des Loches aufweist. Dies führt dazu, daß die aufgeweitete Dübelhülse längs einer größeren Fläche an der Wand des Loches anliegen kann, so daß die Gefahr einer Einkerbung oder Beschädigung des Dübels vermieden wird. Dieser trichterförmige Übergang macht es auch möglich, den Dübel wieder zu entfernen, wenn der Aufweitkörper durch Festhalten der Hülse zurückgeschoben wird. Die Trichterform ermöglicht es dann der Hülse, sich zu verengen, so daß sie herausgezogen werden kann.

[0015] Insbesondere kann vorgesehen sein, daß das Hülsenelement eine Einrichtung aufweist, an der es von der Außenseite des Loches her festgehalten werden kann. Dieses Festhalten ist dann sinnvoll, wenn man den Aufweitkörper zurückschieben will, um dann das Hülsenelement und anschließend den Aufweitkörper wieder aus dem Loch herauszuziehen.

[0016] Die Erfindung macht es möglich, die Befestigungsanordnung so auszugestalten, daß nicht nur die Belastung für den Insassen eines Kraftfahrzeugs in vertretbaren Grenzen gehalten wird, der gegen den Mast fährt, sondern gibt auch die Möglichkeit, in fast allen Fällen die Befestigung durch Austauschen der Dübel zu erneuern.

[0017] Das Loch, in das der Dübel eingesetzt wird, kann beispielsweise durch einen Hohlraum in einem Betonblock gebildet sein. Es ist ebenfalls möglich, daß das Loch durch das Innere eines Metallrohrs gebildet wird.

[0018] Die Erfindung schlägt vor, zur Befestigung von Masten mehrere Löcher mit je einem Dübel zu verwenden.

[0019] Weiterhin schlägt die Erfindung ein Verfahren zur Befestigung von Masten für Ampeln, schilder, Schilderbrücken oder dgl. gemäß Anspruch 9 vor.

[0020] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

Fig. 1 die Ansicht der zu der Befestigung eines Mastes gehörenden Teile;

Fig. 2 einen Längsschnitt durch eine Befestigungsanordnung mit einem Dübel vor Beginn des Aufspreizens des Dübels;

Fig. 3 einen der Fig. 2 entsprechenden Schnitt bei durchgeführter Befestigung;

Fig. 4 die Ansicht der Befestigung bei einer zu starken Belastung in einem ersten Zustand;

Fig. 5 die Ansicht bei nochmals weiterer Belastung;

Fig. 6 die Ansicht der Befestigungsanordnung bei maximal herausgezogener Dübelstange;

Fig. 7 eine weitere Ausführungsform.

[0021] Fig. 1 zeigt perspektivisch auseinandergezogenen die Art, wie ein Mast 1 befestigt wird. Der Mast 1 ist auf einer Platte 2 festgeschweißt. Die Stahlplatte 2 weist quadratische Form auf und vergrößert gegenüber dem Mast 1 die Standfläche. Ihre Dicke kann so gewählt werden, daß sich die Platte 2 bei Belastung nicht wesentlich verformt. Die Platte kann jedoch auch so ausgebildet werden, daß sie sich bei einer bestimmten Belastung verbiegt (flexible Platte). Im Bereich jeder Ecke 3 der Platte 2 ist ein Loch 4 vorhanden. Die Platte 2 wird mit Hilfe von Dübeln 5, von denen in Fig. 1 nur einer dargestellt ist, an dem unten in Fig. 1 dargestellten Gestell 6 befestigt. Dieses Gestell 6 wird einbetoniert. Es enthält vier parallel zueinander verlaufende senkrecht anzuordnende Rohre 7, deren Innendurchmesser im Bereich des oberen Endes kleiner ist als entlang der restlichen Länge, wobei die Aufweitung trichterförmig erfolgt. Die Rohre 7 sind im Bereich ihrer oberen Enden in den Ecken eines Rahmens 8 angeschweißt. Der Rahmen enthält vier Winkelprofile 9, die im Bereich ihrer Enden stumpf miteinander verschweißt sind. Zusätzlich sind die Ecken durch schräg verlaufende Stege 10 verstärkt.

[0022] An den unteren Enden 11 sind die Rohre 7 durch Winkelprofile 12 miteinander verbunden, wobei diese Winkelprofile ebenfalls einen Rahmen bilden. Dieses Gestell 6 wird so einbetoniert, daß die obere Ebene, die von den horizontalen Flanschen der Profile 9 und den Enden der Rohre 7 gebildet wird, mit der Oberseite des entstehenden Betonblocks bündig ist.

[0023] Nach dem Aushärten des Betons wird die Platte 2 auf das Gestell 6 aufgesetzt und mit Hilfe der von der Erfindung vorgeschlagenen Dübel 5 an dem Gestell bzw. den Rohren 7 befestigt. Ausgehend von der Größe und dem Gewicht des Mastes und der zu erwartenden Belastung wird eine Auszugskraft berechnet, bis zu deren Erreichen der Mast stehen bleiben soll. Ausgehend von dieser Auszugskraft wird der Dübel so ausgewählt, daß er mit einem bestimmten Anzugsdrehmoment bei dem

vorgegebenen Durchmesser des Rohres 7 diese Auszugskraft bewirkt. Der Dübel wird dann in das Rohr eingesetzt oder mit seiner Dübelstange zunächst an der Platte 2 festgelegt und dann in das Rohr 7 eingesetzt. Der Mast wird in die endgültige Position gebracht und provisorisch fixiert. Der Dübel nimmt dann die in Fig. 2 schematisch dargestellte Position ein.

[0024] Im dargestellten Beispiel enthält der Dübel eine Dübelhülse 13, die beispielsweise durch Längsschlitze so gestaltet ist, daß sie durch einen Aufweitkörper 14 aufgeweitet werden kann. Der Kegelwinkel des Aufweitkörpers 14 und der Dübelhülse 13 kann so klein gewählt werden, daß die Aufspreizkraft durch eine große Bewegung langsam gesteigert wird. Mit dem Aufweitkörper 14 ist eine Dübelstange 15 verbunden, deren axiale Bewegung den Aufweitkörper 14 in das Hülsenelement 13 des Dübels hineinzieht. Beispielsweise kann es sich bei der Dübelstange 15 um eine Gewindestange handeln, auf die von der gegenüberliegenden Seite der Platte 2 eine Mutter 16 aufgeschraubt ist.

[0025] Ebenfalls möglich wäre es, daß die Dübelstange 15 eine Schraube ist, die auf der Außenseite der Platte 2 einen Kopf aufweist und die in ein Innengewinde des Aufweitkörpers 14 eingeschraubt ist.

[0026] Die Dübelhülse 13 enthält an ihrem der Außenseite des Rohres 17 zugewandten Ende eine mit einer Durchgangsöffnung versehene Platte 18, die damit einen Boden für das Hülsenelement 13 bildet. Der Anschlag 23 kann auch durch eine Verengung der Hülse 13 am Hülsende beispielsweise durch Zusammendrücken oder Umbiegen der Hülse und/oder Erhöhung der Wanddicke erzielt werden.

[0027] An der der Platte 18 abgewandten Seite enthält das Hülsenelement 13 kurz vor seinem Ende an seiner Außenseite mindestens eine sich ganz oder teilweise über den Umfang erstreckende Rippe 19, die eine scharfe Kante 20 aufweisen kann. Fig. 2 zeigt den Dübel in nicht aufgeweitetem Zustand. Wird nun die Mutter 16 verdreht, so wird der Aufweitkörper 14 in das Hülsenelement 13 hineingezogen, was dazu führt, daß die Rippe 19 in die Innenfläche 21 des Rohres 7 eingedrückt wird. Dieses Eindringen kann erleichtert werden, wenn die Rippe 19 eine scharfe Kante 20 aufweist. Die Mutter 16 wird weiter gedreht, bis das oben erwähnte Anzugsdrehmoment erreicht ist. Diese Situation ist in Fig. 3 dargestellt. Hier hat sich die Rippe 19 tief in die Wand 21 des Rohres 7 eingegraben. In dieser der maximalen gewünschten Belastung des Mastes entsprechenden Position ist der Aufweitkörper 14 noch nicht vollständig in das Hülsenelement 13 hinein bewegt, sondern vorzugsweise erst um weniger als die Hälfte des möglichen Weges.

[0028] Im Normalfall ist die Belastung des Mastes 1 deutlich niedriger, als dies dem Anzugsdrehmoment des Dübels entspricht. Dies gilt auch, wenn ein Fahrzeug mit geringer Geschwindigkeit gegen den Mast fährt. Tritt nun ein Fall auf, wo die Belastung des Mastes 1 diese Grenzbelastung überschreitet, beispielsweise weil ein Kraftfahrzeug mit höherer Geschwindigkeit an den Mast fährt,

so tritt an der Dübelstange 15 eine Zugkraft auf, die zu einer Verschiebung der Zugstange 15 führt. Dies bedeutet, daß der Aufweitkörper 14 weiter in das Hülsenelement 13 hinein bewegt wird, da das Hülsenelement 13 durch den Vorsprung 19 unverschiebbar mit dem Rohr 7 verbunden ist. Diese weitere Bewegung führt ggf. bis zu der in Fig. 4 dargestellten Position, wo der Aufweitkörper 14 mit seiner vorderen Stirnfläche 22 an der einen Anschlag bildenden Platte 18 anliegt. Eine weitere Verschiebung des Aufweitkörpers 14 gegenüber dem Hülsenelement 13 ist nicht mehr möglich. In dieser Position hat sich die Dübelstange 15 mit der Mutter 16 auch mit bewegt, so daß die Platte 2 jetzt abgehoben ist. Dies führt zu einer Schrägstellung des ursprünglich senkrecht stehenden Mastes 1. Bleibt die Belastung des Mastes 1 zwischen den der Fig. 3 und der Fig. 4 entsprechenden Werten, so kann nach Beseitigung der Ursache der Belastung der Mast durch Nachziehen der Mutter 16 auf die Dübelstange 15 der Mast wieder gerade gerichtet werden. In diesem Fall sind sowohl die Insassen des Fahrzeugs vor größeren Schäden bewahrt worden als auch die Möglichkeit gegeben, ohne weitere Maßnahmen den Mast wieder korrekt zu befestigen.

[0029] Steigt die Belastung des Mastes aber weiterhin an, weil beispielsweise der Aufprall des Kraftfahrzeugs größer war, so wirkt die steigende Zugkraft jetzt auf die Rippe 19 ein. Da die Rippe 19 mit einer relativ schmalen Fläche an der Außenseite des Hülsenelements 13 angebracht ist, wird die Rippe 19 jetzt abgeschert, so daß sich das Hülsenelement 13 in axialer Richtung von der Verbindung mit der Innenwand 21 des Rohres 7 lösen kann. Der Dübel wird jetzt insgesamt weiter herausgezogen, so daß die Platte 2 weiter abgehoben werden kann und der Mast sich weiter schräg stellen kann. Bei der Bewegung des Dübels zwischen der Position der Fig. 4 und der Position der Fig. 5 tritt natürlich noch ein Widerstand auf, der durch das Schrägstellen des Mastes überwunden werden muß. Bleibt die Belastung so, daß die Position der Fig. 5 bestehen bleibt, kann nun der Mast durch Abschrauben der Mutter 16 oder der Schraube 17 von der Befestigung mit dem Gestell 6 gelöst werden. Dann kann mit Hilfe einer nicht dargestellten Einrichtung das Hülsenelement 13 festgehalten und der Aufweitkörper 14 nach unten in das Rohr 7 weiter hineingeschoben werden. Dann wird es möglich, das Hülsenelement 13, das jetzt nicht mehr durch den Aufweitkörper aufgeweitet wird, nach außen durch das vordere Ende 25 des Rohres 7 herauszuziehen. Nun kann ein neuer Dübel in das Rohr 7 eingesetzt werden, so daß jetzt der alte Mast neu befestigt oder durch einen neuen Mast ersetzt werden kann. Die einzige kleine Einschränkung muß gemacht werden, daß bei dem neuen Dübel die anfängliche Positionierung so gewählt werden muß, daß dessen Rippe 19 nicht an exakt der gleichen Stelle sitzt wie die im Rohr verbleibende Rippe 19.

[0030] Steigt die Belastung gegenüber der Situation der Fig. 5 nun noch weiter an, so bleibt das Hülsenelement 13 mit dem in ihm steckenden Aufweitkörper 14 an

der Verengung 25 hängen, die an dem äußeren Ende 24 des Rohres 7 gebildet ist. Der Übergang 26 zwischen dem zylindrischen Teil des Rohres 7 und der Verengung 25 verläuft dabei kegelförmig oder trichterförmig. Auch wenn keine exakte Anpassung an die Kegelform der Außenseite des Hülselements 13 gegeben ist, verteilt sich dennoch die entstehende Kraft auf eine größere Fläche, so daß keine Beschädigung des Hülselements auftritt. Aus der Situation der Fig. 6 kann der Dübel in der gleichen oder einer ähnlichen Weise wie bei der Fig. 5 entfernt werden. Auch hier ist dafür gesorgt, daß ein Teil der Aufprallenergie in eine Verformungsenergie des Dübels umgesetzt wird. Die Gefahren für die Insassen von Kraftfahrzeugen sind verringert und gleichzeitig ist die Möglichkeit gegeben, das Gestell 6, das unverändert in dem Betonblock steckt, zur Befestigung des Mastes wieder zu verwenden.

[0031] Wirkt eine noch höhere Belastung auf den Mast ein, bricht dieser entweder ab, oder die Dübelstangen 15 der Dübel reißen ab. Dieser Zustand ist nicht dargestellt. In beiden Fällen können die Dübel wie oben beschrieben aus dem Gestell 6 entfernt und ein neuer Mast mit neuen Dübeln im Gestell 6 befestigt werden.

[0032] Fig. 7 zeigt eine vereinfachte Ausbildung des Dübels. Dieser Dübel verspreizt gegen die kegelförmige Verdünnung des Rohrs. Es handelt sich um eine Art Hinterschnittdübel. Auch in dem hier dargestellten Fall kann die beschriebene Funktion, nämlich das Nachspreizen bei einer bestimmten Belastung und das Abreißen der Dübelstangen bei einer höheren Belastung erfüllt werden.

Patentansprüche

1. Befestigungsanordnung zur Montage von Masten oder dergleichen an einem Bauteil, mit

1.1 einem im wesentlichen zylindrischen röhrenförmigen Loch in dem Bauteil, dem gegenüber die Befestigung erfolgen soll,

1.2 einem Dübel zum Einsetzen in das Loch, der

1.2.1 ein aufweitbares Hülselement (13),
1.2.2 einen Aufweitkörper (14) und
1.2.3 eine Dübelstange (15) zum Verschieben des Aufweitkörpers (14) gegenüber dem Hülselement (13) aufweist, wobei

1.3 der Dübel derart ausgebildet ist, dass bei der für die Montage des Mastes od. dgl. erforderlichen Vorspannkraft das aufweitbare Hülselement (13) noch nicht vollständig aufgeweitet ist und

1.4 dass bei Überschreiten einer bestimmten größeren Auszugskraft der Aufweitkörper (14) weiter gegenüber dem Hülselement (13) bewegt wird, ohne dass dieses sich von der Wand

(21) des Loches in axialer Richtung löst, wozu mindestens ein dieses verhindernder Vorsprung (19) vorgesehen ist,

1.5 der Vorsprung (19) derart ausgebildet ist, dass er bei Überschreiten einer bestimmten nochmals größeren Auszugskraft abgesichert wird, so dass bei Überschreiten dieser Auszugskraft sich das Hülselement (13) von der Wand (21) des Loches in axialer Richtung löst,

dadurch gekennzeichnet, dass

1.6 das Loch im Bereich seines äußeren Endes (24) eine Verengung (25) aufweist, die derart dimensioniert ist, dass sie das Einführen des unaufgeweiteten Dübels zulässt und das Herausziehen des aufgeweiteten Dübels nicht zulässt, und

1.7 der Dübel so bemessen ist, dass bei Überschreiten einer nochmals größeren bestimmten Belastung die Dübelstange (15) reißt.

2. Anordnung nach Anspruch 1, bei der das Hülselement (13) einen in axialer Richtung wirkenden Anschlag (23) für den Aufweitkörper (14) aufweist.

3. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der mindestens ein Vorsprung (19) an dem Hülselement (13) und/oder der Wand (21) des Loches angeordnet ist.

4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Verengung (25) einen trichterartigen Übergang (26) zu dem zylindrischen Teil des Loches aufweist.

5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Hülselement (13) eine Einrichtung aufweist, an der es von der Außenseite des Loches her festgehalten werden kann.

6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Loch durch einen Hohlraum in einem Betonblock gebildet ist.

7. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Loch durch das Innere eines Metallrohrs gebildet ist.

8. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit mehreren Löchern mit je einem Dübel.

9. Verfahren zum Montieren von Masten oder dergleichen an einem Bauteil, das ein im wesentlichen zylindrisches röhrenförmiges Loch aufweist, bei dem ein Dübel in das Loch eingesetzt wird, der ein aufweitbares Hülselement (13), einen Aufweitkörper (14) und eine Dübelstange (15) zum Verschieben des Aufweitkörpers (14) gegenüber dem Hülselement (13) aufweist, wobei

der Dübel derart ausgebildet wird, dass bei der für die Montage des Mastes oder dergleichen erforderlichen Vorspannkraft das aufweitbare Hülselement (13) noch nicht vollständig aufgeweitet wird und

dass bei Überschreiten einer bestimmten größeren Auszugskraft der Aufweitkörper (14) weiter gegenüber dem Hülselement (13) bewegt wird, ohne dass dieses sich von der Wand (21) des Loches in axialer Richtung löst, wozu mindestens ein dieses verhindernder Vorsprung (19) vorgesehen wird, wobei der Vorsprung (19) derart ausgebildet wird, dass er bei Überschreiten einer bestimmten nochmals größeren Auszugskraft abgesichert wird, so dass bei Überschreiten dieser Auszugskraft sich das Hülselement (13) von der Wand (21) des Loches in axialer Richtung löst, das Loch im Bereich seines äußeren Endes (24) mit einer Verengung (25) versehen wird, die derart dimensioniert wird, dass sie das Einführen des unaufgeweiteten Dübels zulässt und das Herausziehen des aufgeweiteten Dübels nicht zulässt, und der Dübel so bemessen wird, dass bei Überschreiten einer nochmals größeren bestimmten Belastung die Dübelstange (15) reißt.

Claims

1. Fastening arrangement for mounting poles or the like onto a component, with

1.1 an essentially cylindrical, tubular hole in the component in respect to which the fastening shall be done

1.2 a pin to be inserted in the hole, having

- 1.2.1 an expandable sleeve element (13),
- 1.2.2 an expansion body (14) and
- 1.2.3 a pin rod (15) for moving the expansion body (14) in relation to the sleeve element (13), whereby

1.3 the pin is designed such that the expandable sleeve element (13) is not completely expanded at the pretension required for mounting the pole or the like, and

1.4 when a specific larger withdrawal force of the expansion body (14) is exceeded, there is further movement in relation to the sleeve element (13) without it releasing from the wall (21) of the hole in an axial direction, whereby at least one projection (19) blocking this is provided,

1.5 the projection (19) is designed such that it is sheared off when a specific, even larger withdrawal force is exceeded so that, when this withdrawal force is exceeded, the sleeve element (13) is released from the wall (21) of the hole in

an axial direction,

characterized in that

1.6 at its outer end (24), the hole has a narrowing (25) that is dimensioned such that it permits the unexpanded pin to be inserted, and prevents the expanded pin from being removed, and

1.7 the pin is dimensioned such that the pin rod (15) tears when an even larger specific load is exceeded.

2. Arrangement according to Claim 1, whereby the sleeve element (13) has a stop (23) acting in the axial direction for the expansion body (14).
3. Arrangement according to one of the prior Claims, whereby at least one projection (19) is on the sleeve element (13) and/or the wall (21) of the hole.
4. Arrangement according to one of the prior Claims, whereby the narrowing (45) has a funnel-like transition (26) to the cylindrical part of the hole.
5. Arrangement according to one of the prior Claims, whereby the sleeve element (13) has a device on to which it can be held by the outside of the hole.
6. Arrangement according to one of the prior Claims, whereby the hole is formed by a cavity in a block of cement.
7. Arrangement according to one of the prior Claims, whereby the hole is formed by the inside of a metal pipe.
8. Arrangement according to one of the prior Claims with several holes that each have one pin.
9. Method to mount poles or the like onto a component that has an essentially cylindrical, tubular hole, whereby a pin is inserted in the hole, that has an expandable sleeve element (13), an expansion body (14), and a pin rod (15) to move the expansion body (14) in relation to the sleeve element (13), whereby the pin is designed such that the pretension required to mount the pole or the like does not completely expand the expandable sleeve element (13), and that when a specific, larger withdrawal force is exceeded, the expansion body (14) is moved further in relation to the sleeve element (13) without releasing from the wall (21) of the hole in an axial direction, whereby at least one projection (19) preventing this is provided, whereby the projection (19) is designed such that it is sheared off when a specific, even larger withdrawal force is exceeded so that, when this withdrawal force is exceeded, the sleeve element (13) is released from the wall (21) of the hole in an axial direction,

the hole at its outer end (24) has a narrowing (25) that is dimensioned such that it permits the unexpanded pin to be inserted, and prevents the expanded pin from being removed, and the pin is dimensioned such that the pin rod (15) tears when an even larger specific load is exceeded.

Revendications

1. Dispositif de fixation pour le montage de poteaux ou similaires sur une pièce de construction, comprenant

1.1 un trou en forme de tube, essentiellement cylindrique, dans la pièce de construction, par rapport à laquelle la fixation doit être réalisée,
1.2 une cheville à insérer dans le trou, qui présente

1.2.1 un élément de douille (13) pouvant être élargi,

1.2.2 un corps d'élargissement (14) et

1.2.3 une tige (15) de cheville pour pousser le corps d'élargissement (14) par rapport à l'élément de douille (13),

1.3 la cheville étant formée de telle façon qu'avec la force de précontrainte nécessaire pour le montage du poteau ou similaire, l'élément de douille (13) pouvant être élargi n'est pas encore complètement élargi et

1.4 qu'en cas de dépassement d'une grande force d'extraction déterminée plus grande, le corps d'élargissement (14) continue d'être déplacé par rapport à l'élément de douille (13) sans que celui-ci ne se détache de la paroi (21) du trou en direction axiale, au moins une saillie (19) empêchant ceci étant prévue,

1.5 la saillie (19) étant formée de telle façon qu'elle est cisailée en cas de dépassement d'une force d'extraction déterminée encore plus grande, de sorte que, lorsque cette force d'extraction est dépassée, l'élément de douille (13) se détache de la paroi (21) du trou en direction axiale,

caractérisé en ce que

1.6 dans la partie de son extrémité extérieure (24), le trou présente un rétrécissement (25) qui est dimensionné de telle manière qu'il permet l'insertion de la cheville non élargie et ne permet pas l'extraction de la cheville élargie, et

en ce que la cheville est dimensionnée de telle manière que la tige (15) de cheville se fend lorsqu'une charge déterminée, encore plus grande, est dépassée.

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'élément de douille (13) présente une butée (23) agis-

sant en direction axiale pour le corps d'élargissement (14).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel au moins une saillie (19) est placée sur l'élément de douille (13) et/ou la paroi (21) du trou.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le rétrécissement (25) présente un passage (16) en forme d'entonnoir vers la partie cylindrique du trou.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément de douille (13) présente un dispositif sur lequel il peut être fixé depuis le côté extérieur du trou.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le trou est formé par une cavité dans un bloc de béton.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le trou est formé par l'intérieur d'un tube métallique.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant plusieurs trous ayant chacun une cheville.

9. Procédé de montage de poteaux ou similaires sur une pièce de construction qui présente un trou en forme de tube essentiellement cylindrique, dans lequel

une cheville est insérée dans le trou, qui présente un élément de douille (13) pouvant être élargi, un corps d'élargissement (14) et une tige (15) de cheville pour pousser le corps d'élargissement (14) par rapport à l'élément de douille (13),

la cheville étant formée de telle façon qu'avec la force de précontrainte nécessaire pour le montage du poteau ou similaire, l'élément de douille (13) pouvant être élargi n'est pas encore complètement élargi et qu'en cas de dépassement d'une grande force d'extraction déterminée plus grande, le corps d'élargissement (14) continue d'être déplacé par rapport à l'élément de douille (13) sans que celui-ci ne se détache de la paroi (21) du trou en direction axiale, au moins une saillie (19) empêchant ceci étant prévue, la saillie (19) étant formée de telle façon qu'elle est cisailée en cas de dépassement d'une force d'extraction déterminée, encore plus grande, de sorte que lorsque cette force d'extraction est dépassée, l'élément de douille (13) se détache en direction axiale de la paroi (21) du trou,

le trou étant muni, dans la partie de son extrémité extérieure (24), d'un rétrécissement (25) qui est dimensionné de telle manière qu'il permet l'insertion

de la cheville non élargie et ne permet pas l'extraction de la cheville élargie,
et la cheville étant dimensionnée de telle manière que la tige (15) de cheville se fend lorsqu'une charge déterminée, encore plus grande, est dépassée.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

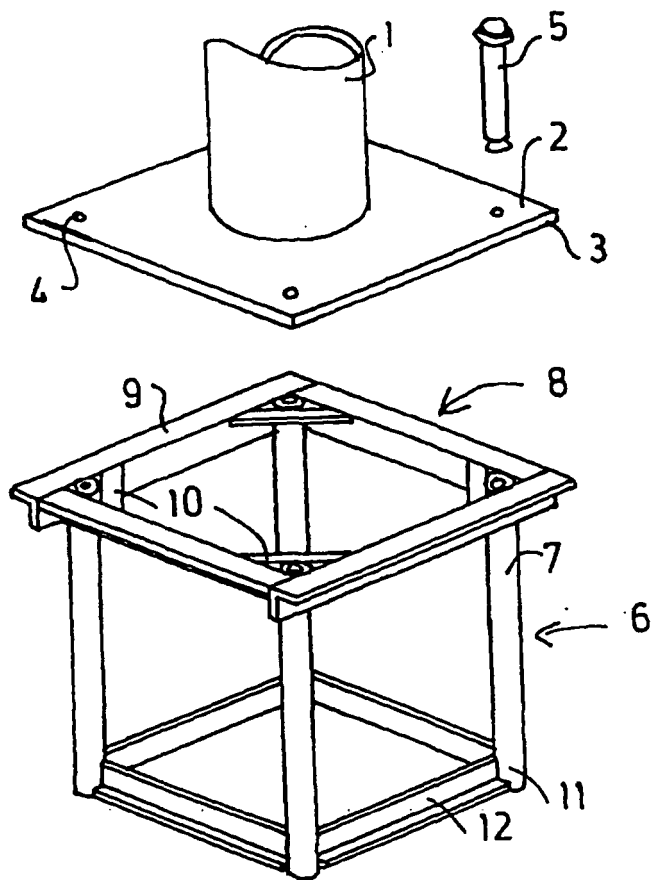


FIG. 1

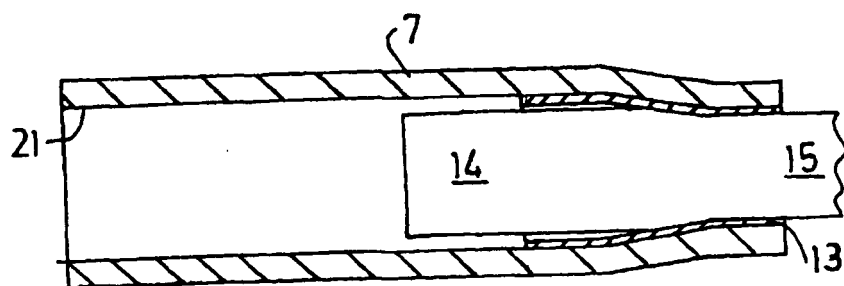


FIG. 7

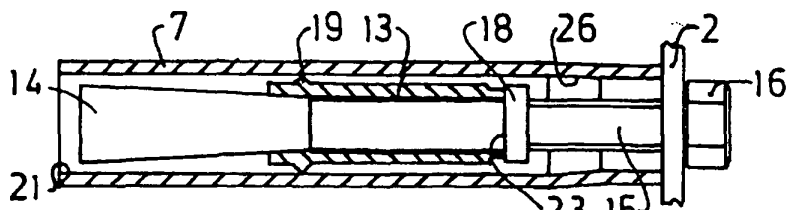


FIG. 2

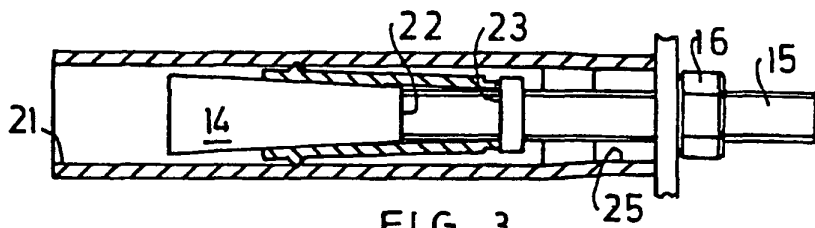


FIG. 3

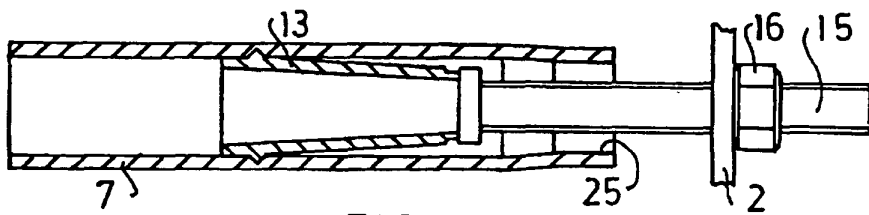


FIG. 4

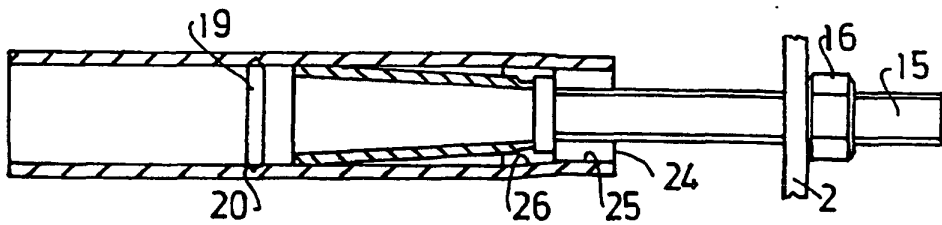


FIG. 5

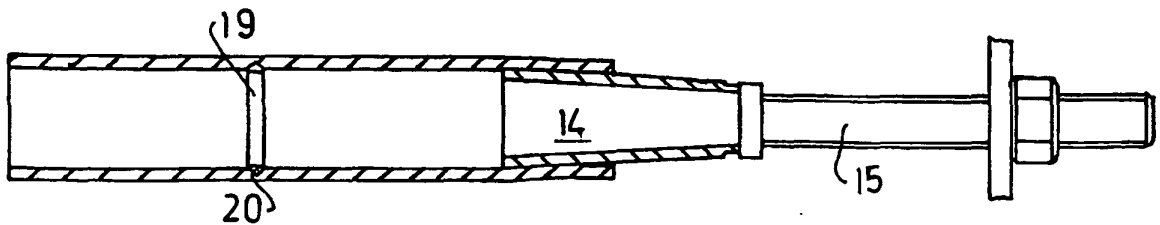


FIG. 6