

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 761 908 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.1997 Patentblatt 1997/11

(51) Int. Cl.⁶: **E04G 25/06**, B21D 31/02

(21) Anmeldenummer: 96111218.2

(22) Anmeldetag: 11.07.1996

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

(30) Priorität: 07.09.1995 DE 19533110

(71) Anmelder: **Josef Welser OHG Profilier- und
Stanzwerk
3341 Ybbsitz (AT)**

(72) Erfinder: **Welser, Wolfgang, Ing.
3341 Ybbsitz (AT)**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)**

(54) **Stütze, insbesondere Deckenstütze für Bauzwecke**

(57) Eine Stütze, insbesondere Deckenstütze für Bauzwecke, weist zwei relativ zueinander teleskopierbare Stützelemente (1,3), die über eine Stift/Lochverbindung (4,6) zumindest gegenüber einer Belastungsrichtung (A) arretierbar sind, auf. Die Lochleibung der Löcher (6) in mindestens einem der Stützelemente (3) ist gegenüber einer benachbarten Profildicke des jeweiligen Stützelementes (3) verbreitert. Ein derartiges Stützelement (1,3) soll bei gleichbleibender Lochleibungsfestigkeit mit geringerem Gewicht ausgebildet werden. Hierzu ist die Verbereiterung der Lochleibung durch Stanzformen einer auf der Belastungsseite des Loches einseitig angeordneten Stütznase ausgebildet, deren Stützfläche (10) im wesentlichen formgenau an einen entsprechenden Lochleibungsbereich des Loches (6) angepaßt ist. Des weiteren bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Loches mit Stütznase (9).

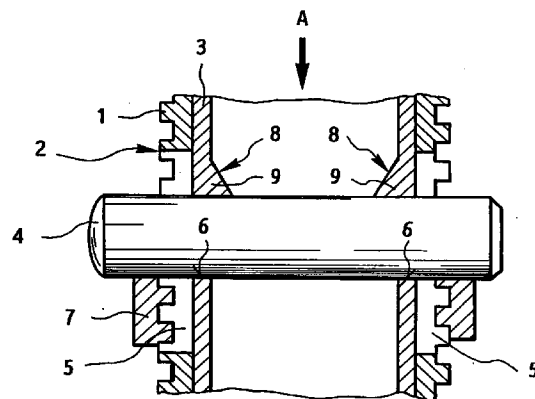


FIG.1

EP 0 761 908 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Stütze, insbesondere Deckenstütze für Bauzwecke, mit zwei relativ zueinander teleskopierbaren Stützelementen, die über eine Stift/Lochverbindung zumindest gegenüber einer Belastungsrichtung arretierbar sind, wobei die Lochreibung der Löcher mindestens eines Stützelementes gegenüber einer benachbarten Profildicke des jeweiligen Stützelementes verbreitert ist. Des weiteren bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren gemäß Anspruch 4 und einer Vorrichtung hierzu gemäß Anspruch 8.

Solche Stützen bestehen in aller Regel aus einem rohrförmigen inneren Stützelement und einem rohrförmigen äußeren Stützelement, in dem das innere Stützelement teleskopierbar ist. Am Außenumfang des äußeren Stützelementes befindet sich zumindest bereichsweise ein Gewinde und achsparallel zum Gewinde zwei gegenüberliegend angeordnete Langlöcher. Auf dem Gewinde ist ein Stützring aufgeschraubt, der zum Abstützen eines durch die beiden Langlöcher durchgesteckten Stiftbolzens dient. Das innere Stützelement weist in vorbestimmtem Abstand Löcher auf, durch die der Stiftbolzen hindurchgesteckt werden kann. Die Feinverstellung der gesamten Stütze erfolgt dann durch Drehen des Stützringes. Bei derartigen Stützen spielen zwei Faktoren eine entscheidende Rolle. Zum einen möchte man die Stützen so leicht wie möglich bauen, damit sie einfach zu handhaben sind. Zum anderen stellt sich in diesem Zusammenhang das Problem, daß die größte Belastung an der Lochreibung der Löcher, in die der Stiftbolzen eingesteckt ist, möglichst so aufgefangen wird, daß keine unzulässigen Verformungen auftreten. Um dieses zu berücksichtigen, wurde bereits in der DE-OS 29 35 187 und der DE-OS 44 00 360 vorgeschlagen, die Profildicke im Bereich der Löcher des inneren Stützelementes über die gesamte Länge zu vergrößern, damit die Lochreibung der Löcher verbreitert ist. Diese Verbreiterung wird in aller Regel durch die Wahl entsprechender Walzenprofile oder durch Aufschweißen einer Verstärkung erzielt. Obwohl eine solche Ausgestaltung bereits eine große Gewichtseinsparnis bei ausreichender Festigkeit der Lochreibung bereitstellt, ist man dennoch bestrebt, weitere Verbesserungen vorzunehmen.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Stütze der eingangs genannten Art bereitzustellen, die eine ausreichende Festigkeit im Lochbereich bei möglichst geringem Profilgewicht bereitstellt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Verbreiterung der Lochreibung durch Stanzformen einer an der Belastungsseite des Loches einseitig angeordneten Stütznase ausgebildet ist, deren Stützfläche im wesentlichen formgenau an einen entsprechenden Lochreibungsbereich des Loches angepaßt ist.

Das bedeutet, daß durch die Erfindung künstlich eine Stauchung im Belastungsbereich der Lochreibung

erzeugt wird, wie sie beim Gebrauch der Stützen unter zu hohem Lochleibungsdruck oder als normale "Alterungserscheinung" entstehen würde. Des weiteren hat die Erfindung den enormen Vorteil, daß die Verbreiterung der Lochreibung nur auf der Seite des Loches erfolgt, wo die Kraft übertragen wird. Bei Deckenstützen für Bauzwecke mit einseitiger Belastungsrichtung ist das normalerweise der obere Bereich des Loches, weil dieser durch die Belastung von oben auf den Stiftbolzen aufdrückt. Im Unterschied zu einer solchen Beschädigung, bei der das Loch mit der Zeit eine ovale Form annimmt und der Stiftbolzen somit Spiel hat, weist bei der Erfindung des Lochs eine formgenaue Abmessung auf, die eine Aufnahme mit geringem Spiel des Stiftbolzens zuläßt. Im Gegensatz zu der Verstärkung des Lochbereiches des Stützelementes über die gesamte Länge, wird bei der erfindungsgemäßen Lösung kein zusätzlicher Materialaufwand benötigt, da die Stütznase aus Material geformt wird, das beim Ausstanzen des Loches zur Verfügung gestellt wird. Hierdurch läßt sich eine sehr gravierende Gewichtseinsparung erzielen. Darüber hinaus befindet sich die Verbreiterung der Lochreibung lediglich an der benötigten Stelle.

Als bevorzugte Form können die Löcher eine Kreisform und die Stütznase eine daran angepaßte Sichelform aufweisen, was herstellungstechnisch am einfachsten zu realisieren und für die Belastungsart am günstigsten ist.

Besonders einfach läßt sich die Stütze aus Metall, bevorzugt Stahl, herstellen, da insbesondere hier die Möglichkeit besteht das Stützelement aus einem Bandmaterial durch Stanzform- und Biege- bzw. Rollvorgänge herzustellen.

Im folgenden wird Schutz für ein Verfahren zum Herstellen eines Loches für eine in vorbestimmter Belastungsrichtung belastbare Stift/Lochverbindung, insbesondere für eine Stütze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, Schutz begehrt. Dieses Verfahren zeichnet sich durch die folgenden Schritte aus:

a) Ausstanzen eines Loches mit vorbestimmten Spiel zwischen Formstempel und Matrize im Bereich der späteren Belastungsseite der Lochreibung des Loches zum Bilden eines vorbestimmten Grates;

b) Nachformen des Grates durch einen Prägevorgang zum Ausbilden einer Stütznase mit einer Stützfläche, die im wesentlichen formgenau an einen entsprechenden Lochreibungsbereich des Loches angepaßt ist.

Das Verfahren zeichnet sich durch seine Einfachheit aus. Durch absichtliches Wählen eines zu großen Spieles zwischen der Matrizenöffnung und dem Formstempel im Bereich der zu bildenden Stütznase wird eine gewollte Gratbildung erreicht. Dieser einseitig überstehende Grat kann dann in einem nachfolgenden Prägevorgang in die gewünschte Form der Stütznase

gedrückt werden. Die eigentliche Idee dieser Erfindung besteht darin, daß man bewußt an einer Stelle des zu stanzenden Loches ungünstige Stanzbedingungen erzeugt, die zur Bildung eines ansonsten ungewollten Grates führen.

Günstigerweise können die Verfahrensschritte a) und b) von dem selben Formstempel ausgeführt werden, wodurch in einem Arbeitsgang die Ausformung des Loches mit der Stütznase erfolgt.

Um die Qualität des Loches und Maßhaltigkeit der Stützfläche der Stütznase zu erhöhen, kann bei einer Variante in einem weiteren Verfahrensschritt ein Kalibrieren des Loches zumindest im Bereich der Belastungsseite und der Stützfläche erfolgen.

Eine Vereinfachung des Verfahrens kann vorteilhafterweise dadurch erfolgen, daß die Schritte a), b) und c) von dem selben Formstempel ausgeführt werden. Somit wird in einem Arbeitsgang ein Loch mit Stütznase mit einer sehr hohen Maßhaltigkeit ausgeführt.

Des weiteren wird Schutz begehrt für eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 4 bis 7.

Die Vorrichtung umfaßt eine Matrice und einen in eine Öffnung der Matrice einfahrbaren Formstempel zum Ausstanzen des Loches aus einem Werkstück, wobei zwischen der Öffnung und einem Stanzbereich des Formstempels im Bereich der späteren Belastungsseite der Lochleibung des zu stanzenden Loches zum Bilden eines vorbestimmten Grates ein vorbestimmtes Spiel vorgesehen ist, und eine Prägeeinrichtung zum Nachformen des Grates in eine Stütznase mit einer Stützfläche, die im wesentlichen formgenau an einen entsprechenden Lochleibungsbereich des Loches angepaßt ist. Der ansonsten paßgenau in die Öffnung der Matrice einführbare Formstempel weist nur an einem bestimmten Bereich ein gewolltes Spiel auf. Dadurch, daß der Großteil des Umfangs des Formstempels in der Öffnung geführt ist, kann der Stempel in dieser Richtung nicht ausweichen, wodurch eine genau definierte Gratbildung entsteht.

Günstigerweise kann die Prägeeinrichtung als oberhalb des Stanzbereichs am Formstempel angeordneter Prägebereich ausgebildet sein, der beim Prägevorgang den Grat in einer am oberen Rand der Öffnung in der Matrice angeordnete Formmulde zum Ausbilden der Stütznase eindrückt. Hierdurch bietet sich die Möglichkeit durch Verringerung des Spiels zwischen Öffnung der Matrice und Formstempel den Prägevorgang auszuführen. Der Grat kann dann entsprechend in die Formmulde, die das genaue Aussehen der Stütznase definiert hineingedrückt werden. Die Verringerung des Spiels kann günstigerweise kontinuierlich erfolgen.

Zur Verbesserung der Maßhaltigkeit kann eine Kalibriereinrichtung vorgesehen sein, die zumindest das Loch im Werkstück im Bereich der Belastungsseite und der Stützfläche kalibriert.

In diesem Zusammenhang hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Kalibriereinrichtung bei einer weiteren Variante als oberhalb des Prägebereiches am

Formstempel angeordneter Kalibrierbereich mit Kalibrierschneide ausgebildet ist. In einer solchen Ausbildung werden sämtliche drei Formvorgänge (Stanzen, Prägen und Kalibrieren) in einem einzigen Vorgang mittels des selben Formstempels durchgeführt.

Damit ein sauberes Prägen und Kalibrieren mit der entsprechenden sauberen Ausbildung der Stütznase und Stützfläche erfolgt, kann sowohl der Prägebereich als auch der Kalibrierbereich im wesentlichen paßgenau mit geringem Spiel in die Öffnung der Matrice einführbar sein.

Da es sich bei den Löchern hauptsächlich um kreisrunde Löcher handelt kann die Formmulde, in der Draufsicht gesehen, eine an die Öffnung angepaßte Sichelform aufweisen. Diese läßt sich besonders einfach herstellen und garantiert eine saubere Anschmiegung der Stütznase an das Loch.

Bei einer weiteren Ausführungsform ist der Formstempel in einer oberhalb der Matrice angeordneten, gefederten Führungsplatte angeordnet. Die Führungsplatte garantiert durch die Federbelastung ein sauberes Aufdrücken auf dem Werkstück, selbst wenn dieses etwas unterschiedliche Dickenabmessungen aufweist. Bei entsprechender Entlastung der Federn kann das Werkstück, insbesondere Bandmaterial, vorgeschoben werden.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Teilansicht eines Querschnitts durch eine erfindungsgemäße Stütze,
- Fig. 2 einen perspektivischen Ausschnitt des inneren Stützelementes,
- Fig. 3 einen Querschnitt des Ausschnittes aus Figur 2 entlang der Linie III-III geschnitten,
- Fig. 4 einen Querschnitt des Ausschnittes aus Figur 2 entlang der Linie IV-IV geschnitten,
- Fig. 5 eine Vorrichtung zum Herstellen eines Loches gemäß der vorliegenden Erfindung in einer Querschnittsansicht,
- Fig. 6 die Vorrichtung aus Figur 5 in einer um 90° gedrehten Querschnittsansicht,
- Fig. 7 den Formstempel aus Figur 5,
- Fig. 8 den Formstempel aus Figur 7 in einer um 90° gedrehten Ansicht,
- Fig. 9 den Formstempel aus Figur 7 in einer Unteransicht,
- Fig. 10 die Matrice aus Figur 5 in einer Querschnittsansicht,

- Fig. 11 einen Ausschnitt der Matrize aus Figur 10 in einer Draufsicht,
- Fig. 12 den Stanzvorgang des Loches gemäß der vorliegenden Erfindung,
- Fig. 13 den Prägevorgang und
- Fig. 14 den Kalibriervorgang.

Der in Figur 1 gezeigte Querschnittsbereich einer Stütze, wie sie für den Einsatz zur Abstützung von Verschaltungen im Bauwesen verwendet wird, zeigt die wesentlichen Bestandteile. Die Stütze umfaßt ein rohrförmiges äußeres Stützelement 1, das mit seinem nicht dargestellten Fuß auf dem Boden aufsteht und an seinem oberen Endbereich einen Gewindeabschnitt 2 aufweist, ein in diesem teleskopierbares, rohrförmiges inneres Stützelement 3, das aus dem oberen Ende des unteren Stützelementes 1 herausragt und mit einem nicht dargestellten Stützkopf an seinem oberen Ende mit dem entsprechend abzustützendes Element in Anlage bringbar ist, und einen quer zu den Stützelementen 2, 3 durch diese hindurchsteckbaren Stiftbolzen 4. Zum Durchstecken des Stiftbolzens 4 umfaßt das untere Stützelement 1 in seinem Gewindeabschnitt 2 zwei gegenüberliegend angeordnete Langlöcher 5. Das innere Stützelement 3 weist mehrere Löcher 6 auf, wovon immer zwei in Fluchtung gegenüberliegen und wobei der Abstand der Löcher 6 zur nächsten Lochpaarung in Achsrichtung gesehen kleiner ist als die Länge des Gewindeabschnittes 2. Des weiteren ist auf dem Gewindeabschnitt 2 ein Stützring 7 aufgeschraubt, gegenüber dem sich der Stiftbolzen 4 relativ zum unteren Stützelement 1 abstützt.

Die Löcher 6 sind lediglich auf der durch die Belastungsrichtung A vorgegebenen Belastungsseite 8 mit einer die Lochleibung des Loches 6 verbreiternden Stütznase 9 versehen. Die Figuren 2 bis 4 zeigen nunmehr im Detail die Ausbildung eines Loches 6 im oberen Stützelement 3. Die Stütznase 9 steht in das Innere des Stützelementes 3 hervor und weist in der Draufsicht auf das Loch 6 eine an dieses angepasste Sichelform auf. Im Querschnitt gesehen ist die Stütznase 9 annähernd dreiecksförmig. Durch die Ausbildung einer Stützfläche 10, die sich paßgenau an das Loch 6 anschmiegt wird die Lochleibung auf der Belastungsseite 8 vergrößert. Es ist durchaus möglich, durch die Ausbildung der Stützfläche 10 eine Verdoppelung der Lochleibung des Loches 6 zu erlangen.

Im folgenden wird die Wirkungs- und Funktionsweise des oben beschriebenen Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Der Benutzer der Stütze stellt diese an einer geeigneten Stelle auf den nicht dargestellten unteren Fuß auf und entfernt durch Halten des oberen Stützelementes 3 den Stiftbolzen 4. Durch Teleskopieren der Stützelemente 1, 3 relativ zueinander wird eine grobe Voreinstellung erzielt. Hierzu wird ein geeignetes Loch-

paar 6 gewählt. Anschließend wird der Stiftbolzen 4 durch das Langloch 5 und die Löcher 6 zum Arretieren der Stützelemente 1, 3 durchgesteckt. Der verbleibende Weg zur Anlage des nicht dargestellten Kopfes an das abzustützendes Element wird durch Drehen des Stützringes 7 zurückgelegt. Diese Funktionsweise ist ähnlich der bekannten Stützen, weshalb auf die Darstellung der gesamten Stütze verzichtet werden konnte.

Es erfolgt nunmehr eine Belastung der Stütze in Belastungsrichtung A, so daß die Kraft über die Belastungsseite 8 des Loches 6 auf den Stiftbolzen 4 und von dort über den Stützring 7 auf das untere Stützelement 1 übertragen wird. Damit insbesondere das obere Stützelement 3 in Leichtbauweise relativ dünnwandig ausgeführt werden kann, ist die Belastungsseite 8 des Loches 6 durch die Stütznase 9 verstärkt worden. Die Größe der Stützfläche 10 ist so gewählt, daß die vergrößerte Lochleibung den größten Drücken an dieser Stelle widerstehen kann. Dadurch erfolgt keine "Alterung" des Loches 6, wodurch dessen paßgenaue kreisrunde Form erhalten bleibt. Das Spiel zwischen Stiftbolzen 4 und Loch 6 ist daher, selbst bei oftmaligen Gebrauch, annähernd gleichbleibend. Herauszuheben ist bei dieser Konstruktion, daß der Materialaufwand zur Erzeugung der Stütznase 9 relativ gering ist, so daß das Gewicht gegenüber bisher verwendeten Stützen erheblich reduziert werden kann.

Anhand der Figuren 5 bis 14 wird im folgenden eine Ausführungsform einer Vorrichtung, sowie von einem Verfahren, zur Herstellung eines Loches 6 mit einer Stütznase 9 näher erläutert.

Die Ausführungsform der Vorrichtung umfaßt im wesentlichen eine Matrize 11 mit einer Öffnung 12, eine durch Druckfedern 13 unterstützte Führungsplatte 14 und einen in einer Führungsöffnung 15 der Führungsplatte 14 verschiebbar geführten Formstempel 16. Dadurch, daß die Führungsplatte 14 von der Matrize 11 abhebbar ist läßt sich Bandmaterial 17 zwischen diesen beiden positionieren und vorbewegen. Das Bandmaterial 17, das bevorzugt aus Stahlblech besteht, wird dann in einem weiteren Arbeitsgang in die Form des entsprechenden Stützelementes 1, 3 gerollt. Der Formstempel 16 weist an seinem unteren Ende einen abgeschrägten Stanzbereich 18, einen unmittelbar darüber angeordneten Prägebereich 19 und oberhalb diesem einen Kalibrierbereich 20 auf. Der Stanzbereich 18 weist einen einseitig etwas gestauchten Querschnitt auf, der jedoch ansonsten formgenau dem oberen Durchmesser D_M der Öffnung 12 der Matrize 11 angepaßt ist. Die Breite a des Stanzbereiches 18 weist somit ein Spiel $S = D_M - a$ zur Öffnung 12 auf. Am oberen Rand der Öffnung 12 ist eine sichelförmige Formmulde 21 vorgesehen, die im wesentlichen der Form der zu bildenden Stütznase 9 entspricht.

Im Prägebereich 19 erfolgt wieder eine kontinuierliche Aufhebung der Stauchung bis der Formstempel 16 einen Durchmesser D erreicht, der im wesentlichen den Durchmesser D_M der Öffnung 12 entspricht. Das Spiel S schrumpft daher im wesentlichen auf lediglich den zur

Einführung des Formstempels 16 in die Öffnung 12 erforderlichen Mindestwert.

Im Kalibrierbereich 20 befindet sich eine Aussparung 22, die auch als Spannutt zu bezeichnen wäre. Dadurch wird eine Kalibrierschneide 23 geformt, die im wesentlichen ebenfalls dem Durchmesser D angepaßt ist.

Am Führungsbereich 24 des Formstempels 16 sind zwei gegenüberliegende Gleitflächen 25 vorgesehen, die in der entsprechend ausgeformten Öffnung 15 der Führungsplatte 14 die genaue Drehwinkellage festlegen.

Im folgenden wird anhand der Figuren 12 bis 14 eine Ausführungsform des Verfahrens anhand der obigen Ausführungsform der Vorrichtung näher erläutert.

In Figur 12 ist zu sehen, daß der Stanzbereich 18 des Formstempels 16 in das Bandmaterial 17 eindringt und bereits teilweise das Material zur Erlangung des Loches 6 herausstanzt. Gleichzeitig wird durch das Spiel S zwischen Stanzbereich 18 und dem Durchmesser D_M der Öffnung 12 ein Grat 26 gebildet, der teilweise in die Formmulde 21 eingedrückt wird. Auf der gegenüberliegenden Seite erfolgt durch das lediglich geringfügige Spiel zwischen Stanzbereich 18 und der Öffnung 12 eine saubere Ausstanzung ohne nennenswerte Gratbildung.

Fährt der Formstempel 16 nunmehr weiter in die Öffnung 12 ein, wie in Figur 13 zu sehen, so kommt der Prägebereich 19 mit dem Grat in Berührung und durch Verringerung des Spieles S wird der Grat 26 im wesentlichen formgenau in die Formmulde 21 zur Ausbildung der Stütznase 9 eingedrückt. Der Materialabschnitt 27 ist zu diesem Zeitpunkt bereits komplett vom Bandmaterial 27 getrennt.

Anschließend gleitet durch ein weiteres Hinunterfahren des Formstempels 16 der Kalibrierbereich 20 mit seiner Kalibrierschneide 23 an dem bereits zur Stütznase 9 geformten Grat 26 vorbei, damit eine möglichst formgenaue Stützfläche 10 ausgebildet wird, die sich formschlüssig an das übrige Loch 6 anschmiegt. Durch die Kalibrierschneide 23 erfolgt, wie beim Kalibrieren üblich, ein kleiner Spanabtrag.

Nach Ausformung der Stütznase 9 fährt der Formstempel 16 wieder in seine angehobene Position, so daß dieser ganz aus dem Bereich des Bandmaterials 17 herausfährt. Gleichzeitig werden die Druckfedern 13 entlastet, so daß die Führungsplatte 14 ebenfalls angehoben wird. Das Bandmaterial 17 kann nunmehr entsprechend zur Ausbildung eines weiteren Loches 6 mit Stütznase 9 vorbewegt und anschließend durch die Führungsplatte 14 mittels der Druckfedern 13 wieder festgeklemmt werden.

Dieses Verfahren erlaubt die Herstellung eines entsprechenden Loches 6 mit Stütznase 9 in einem einzigen Arbeitsgang, wodurch die Herstellungszeit der erfindungsgemäßen Lochausbildung gegenüber der Herstellungszeit eines Loches bisher bekannter Stützelemente nicht unterscheidet. Das Bandmaterial 17 wird anschließend in die Form des Stützelementes 3

gerollt. Es sei nochmals an dieser Stelle betont, daß jedoch die Gewichtseinsparung, die durch diese Ausbildung erreicht wird, sehr hoch ist.

Diese Erfindung ist nicht nur für Baustützen anwendbar, sondern grundsätzlich für alle metallischen Bauteile, die über eine Stift-/Lochverbindung mit einem anderen Bauteil zu verbinden sind.

Patentansprüche

1. Metallisches Bauteil, welches mittels einer Stift/Lochverbindung gegenüber einem anderen Bauteil arretierbar ist, mit mindestens einem Loch, dessen Lochleibung gegenüber einer benachbarten Materialdicke des Bauteils verbreitert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbreiterung der Lochleibung durch Stanzformen einer auf der Belastungsseite (8) des Loches (6) einseitig angeordnete Stütznase (9) ausgebildet ist, deren Stützfläche (10) im wesentlichen formgenau an einen entsprechenden Lochleibungsbereich des Loches (6) angepaßt ist.
2. Stütze, insbesondere Deckenstütze für Bauzwecke, mit zwei relativ zueinander teleskopierbaren Stützelementen (1, 3), die über eine Stift/Lochverbindung (4, 6) zumindest gegenüber einer Belastungsrichtung (A) arretierbar sind, wobei die Lochleibung der Löcher (6) in mindestens einem Stützelement (3) gegenüber einer benachbarten Profildicke des jeweiligen Stützelementes (3) verbreitert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbreiterung der Lochleibung durch Stanzformen einer auf der Belastungsseite (8) des Loches (6) einseitig angeordneten Stütznase (9) ausgebildet ist, deren Stützfläche (10) im wesentlichen formgenau an einen entsprechenden Lochleibungsbereich des Loches (6) angepaßt ist.
3. Stütze nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Löcher (6) eine Kreisform und die Stütznase (9) eine daran angepaßte Sichelform aufweist.
4. Stütze nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützelemente (1, 3) aus Metall, bevorzugt Stahl, hergestellt sind.
5. Verfahren zum Herstellen eines Loches (6) für eine in vorbestimmter Belastungsrichtung (A) belastbare Stift/Lochverbindung (4, 6), insbesondere einer Stütze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte:

a) Ausstanzen eines Loches (6) mit vorbe-

stimmten Spiel (6) zwischen Formstempel (16) und Matrize (11) im Bereich der späteren Belastungsseite (8) der Lochleibung des Loches (6) zum Bilden eines vorbestimmten Grates (26);

5

b) Nachformen des Grates (26) durch einen Prägevorgang zum Ausbilden einer Stütznase (9) mit einer Stützfläche (10), die im wesentlichen formgenau an einen entsprechenden Lochleibungsbereich des Loches (6) angepaßt ist.

10

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schritte a) und b) von dem selben Formstempel (16) ausgeführt werden.

15

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **gekennzeichnet durch** den Schritt:

c) kalibrieren des Loches (6) zumindest im Bereich der Belastungsseite (8) und der Stützfläche (10).

20

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schritte a), b) und c) von dem selben Formstempel (16) ausgeführt werden.

25

9. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 5 bis 8, **gekennzeichnet durch** eine Matrize (11) und einem in einer Öffnung (12) der Matrize (11) einfahrbarem Formstempel (16) zum Ausstanzen des Loches (6) aus einem Werkstück (17), wobei zwischen der Öffnung (12) und einem Stanzbereich (18) des Formstempels im Bereich der späteren Belastungsseite (8) der Lochleibung des zu stanzenden Loches (6) zum Bilden eines vorbestimmten Grates (26) ein vorbestimmtes Spiel (S) vorgesehen ist, und eine Prägeeinrichtung zum Nachformen des Grates (26) in eine Stütznase (9) mit einer Stützfläche (10), die im wesentlichen formgenau an einen entsprechenden Lochleibungsbereich des Loches (6) angepaßt ist.

30

35

40

45

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Prägeeinrichtung als oberhalb des Stanzbereiches (18) am Formstempel (16) angeordneter Prägebereich (19) ausgebildet ist, der beim Prägevorgang den Grat (26) in eine am oberen Rand der Öffnung (12) in der Matrize (11) angeordnete Formmulde (21) zum Ausbilden der Stütznase (9) eindrückt.

50

55

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**,

daß eine Kalibriereinrichtung vorgesehen ist, die zumindest das Loch (6) im Werkstück (17) im Bereich der Belastungsseite (8) und der Stützfläche (10) kalibriert.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kalibriereinrichtung als oberhalb des Prägebereichs (19) am Formstempel (16) angeordneter Kalibrierbereich (20) mit Kalibrierschneide (23) ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß sowohl der Prägebereich (19) als auch der Kalibrierbereich (20) im wesentlichen paßgenau mit geringem Spiel in die Öffnung (12) der Matrize (11) einführbar sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Formmulde (21), in der Draufsicht gesehen, eine an die Öffnung (12) angepaßte Sichelform aufweist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Formstempel (16) in einer oberhalb der Matrize (11) angeordneten, gefederten Führungsplatte (14) angeordnet ist.

25

30

35

40

45

50

55

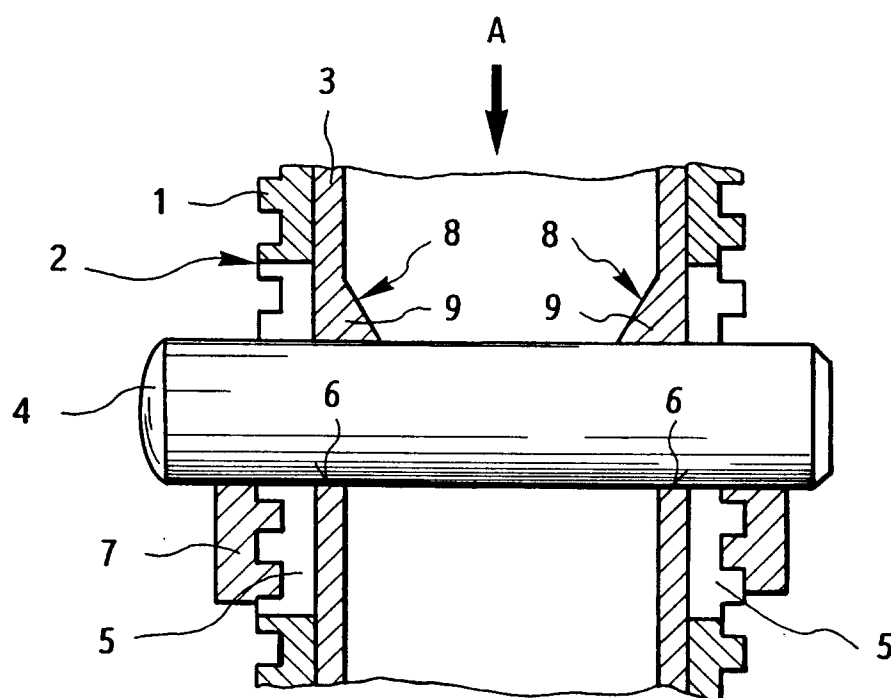


FIG.1

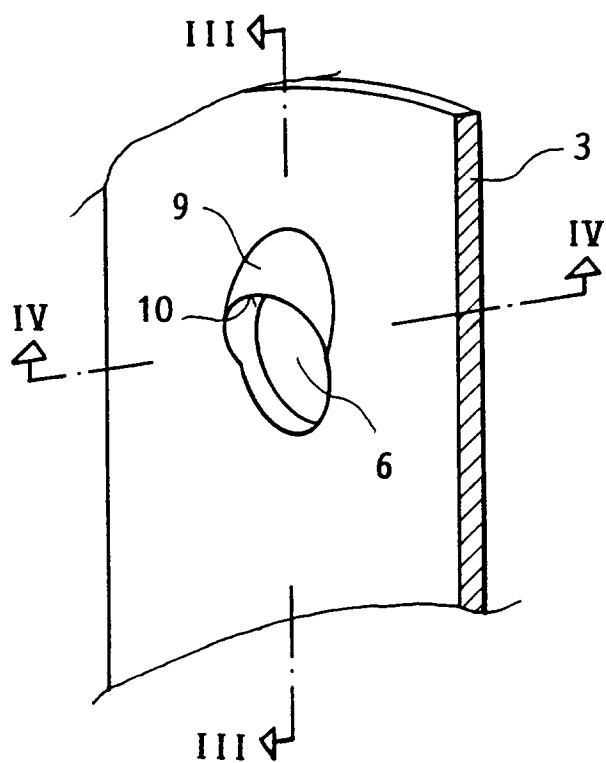


FIG. 2

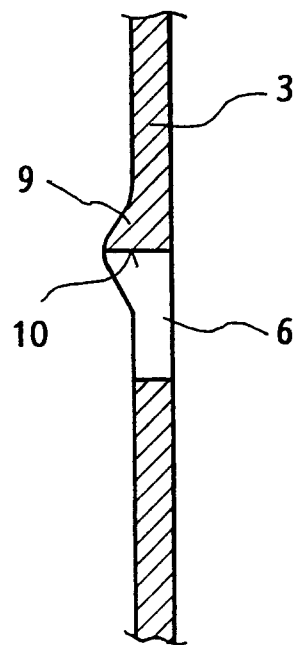


FIG. 3

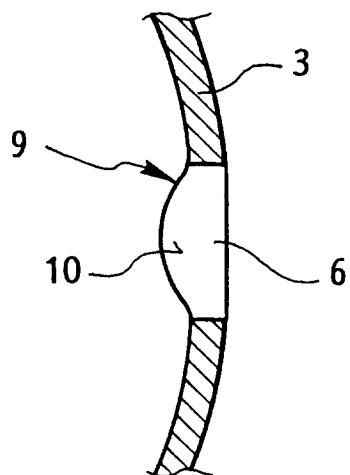


FIG. 4

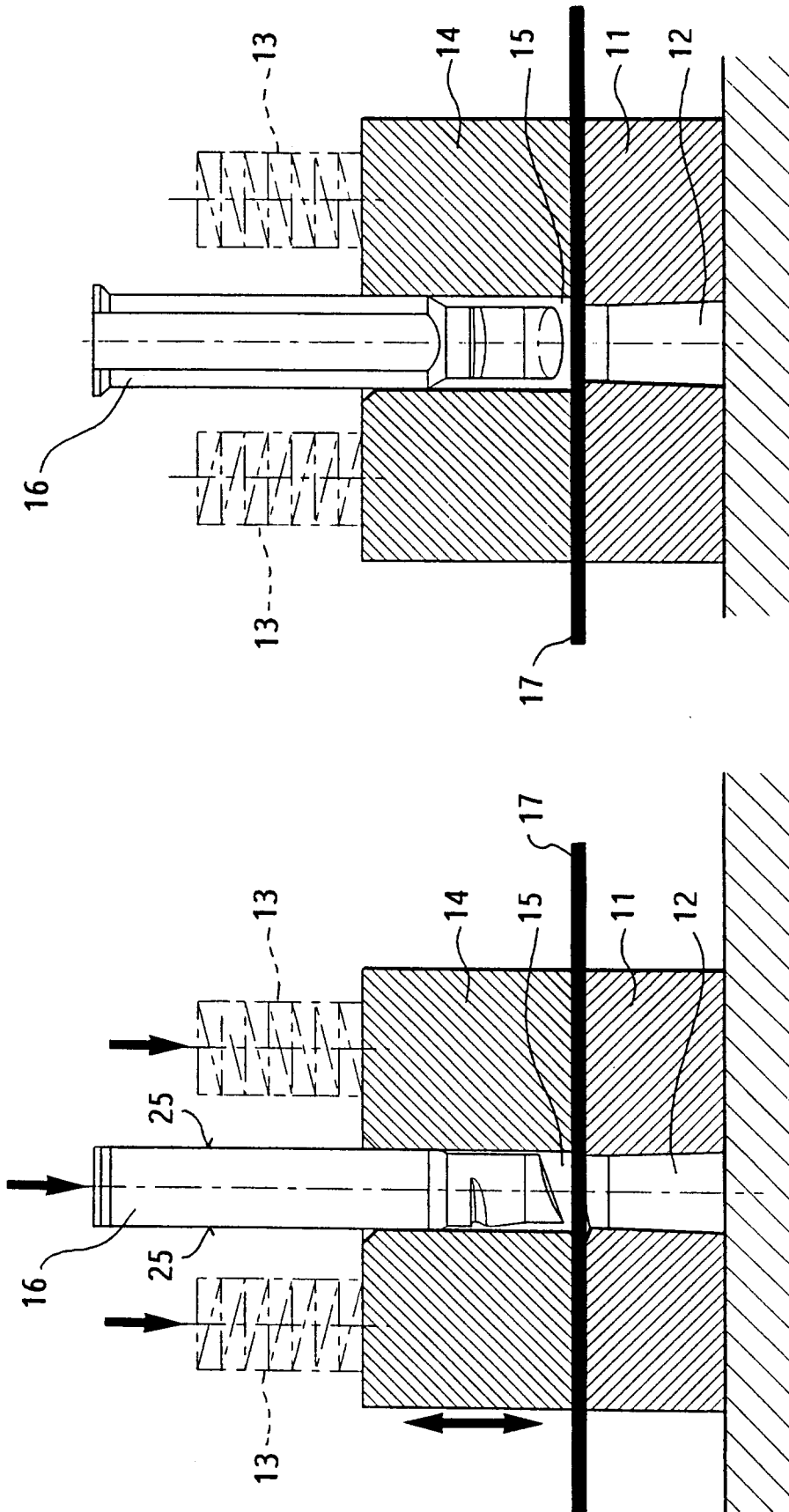


FIG. 6

FIG. 5

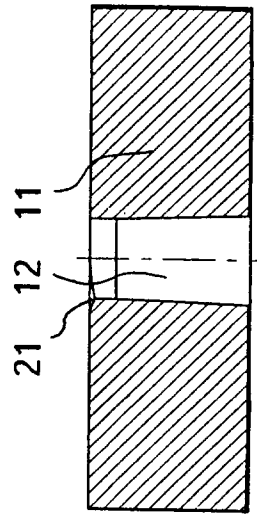


FIG. 10

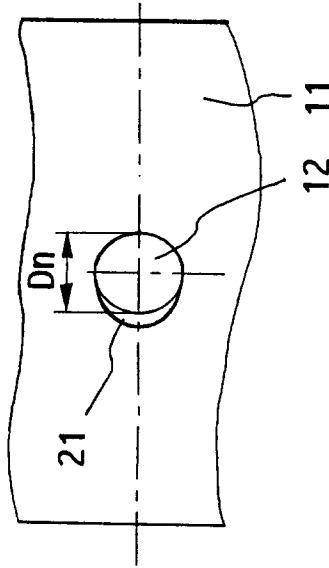


FIG. 11

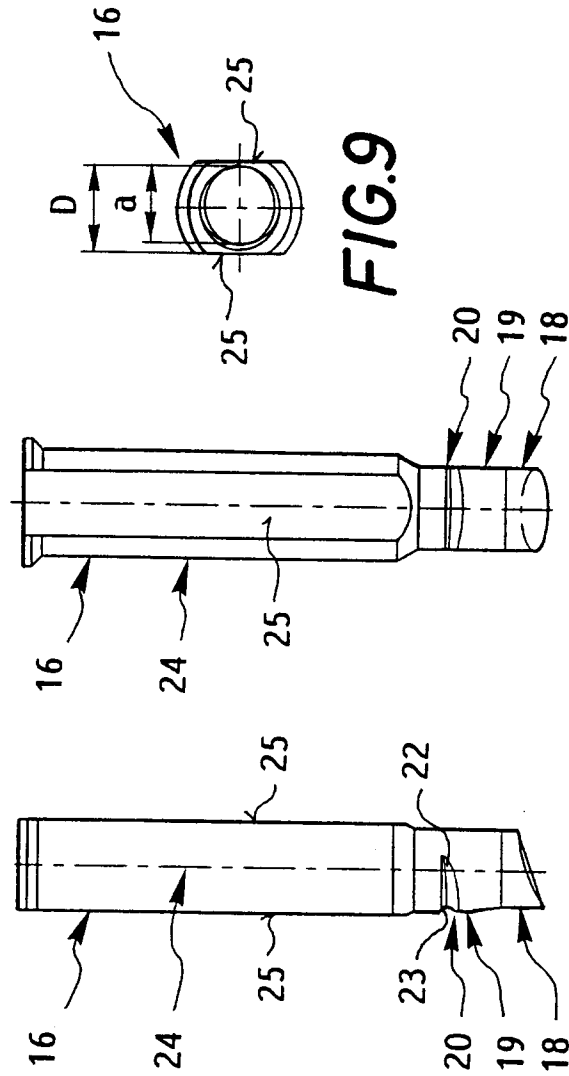


FIG. 9

FIG. 8

FIG. 7

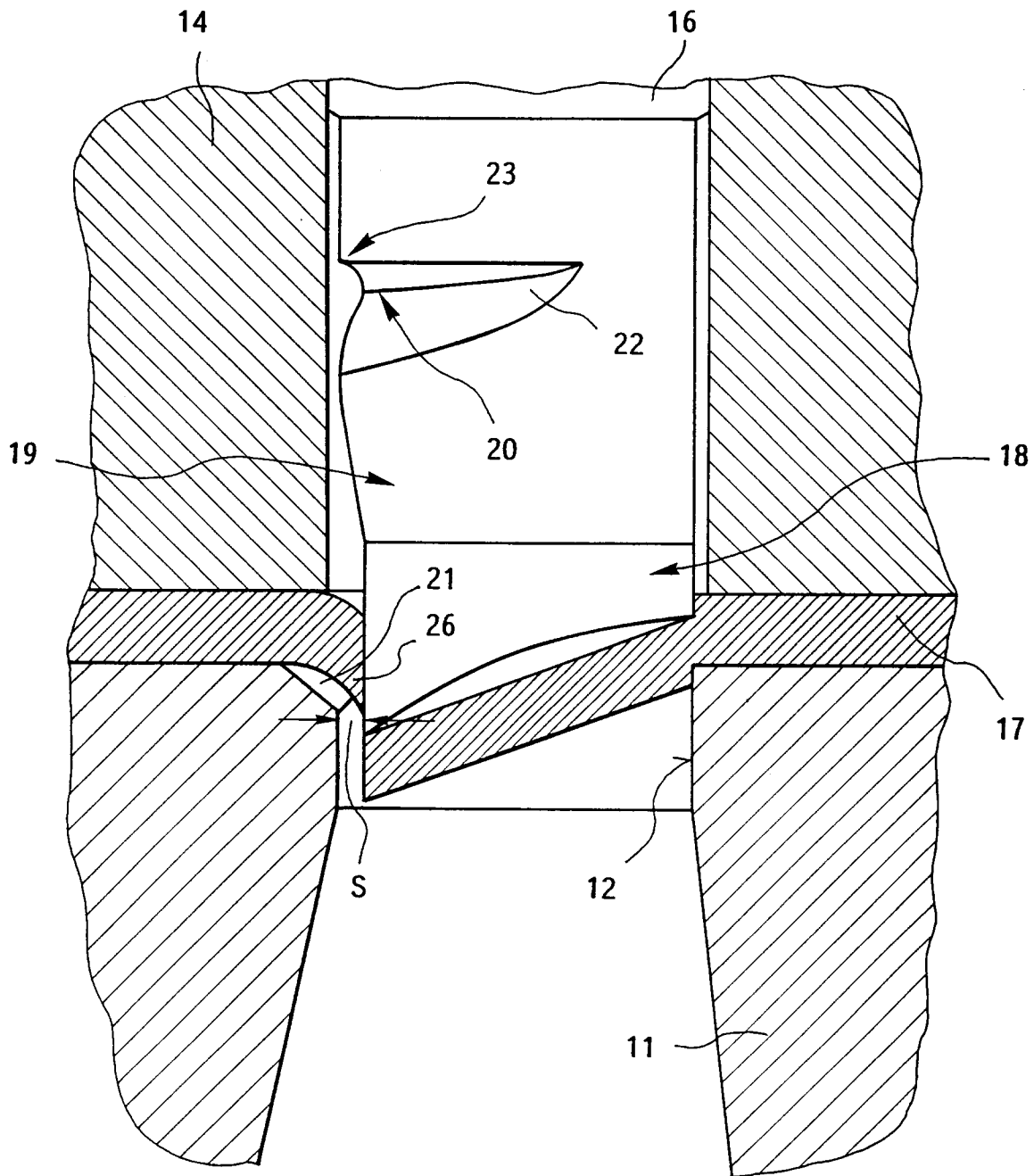


FIG.12

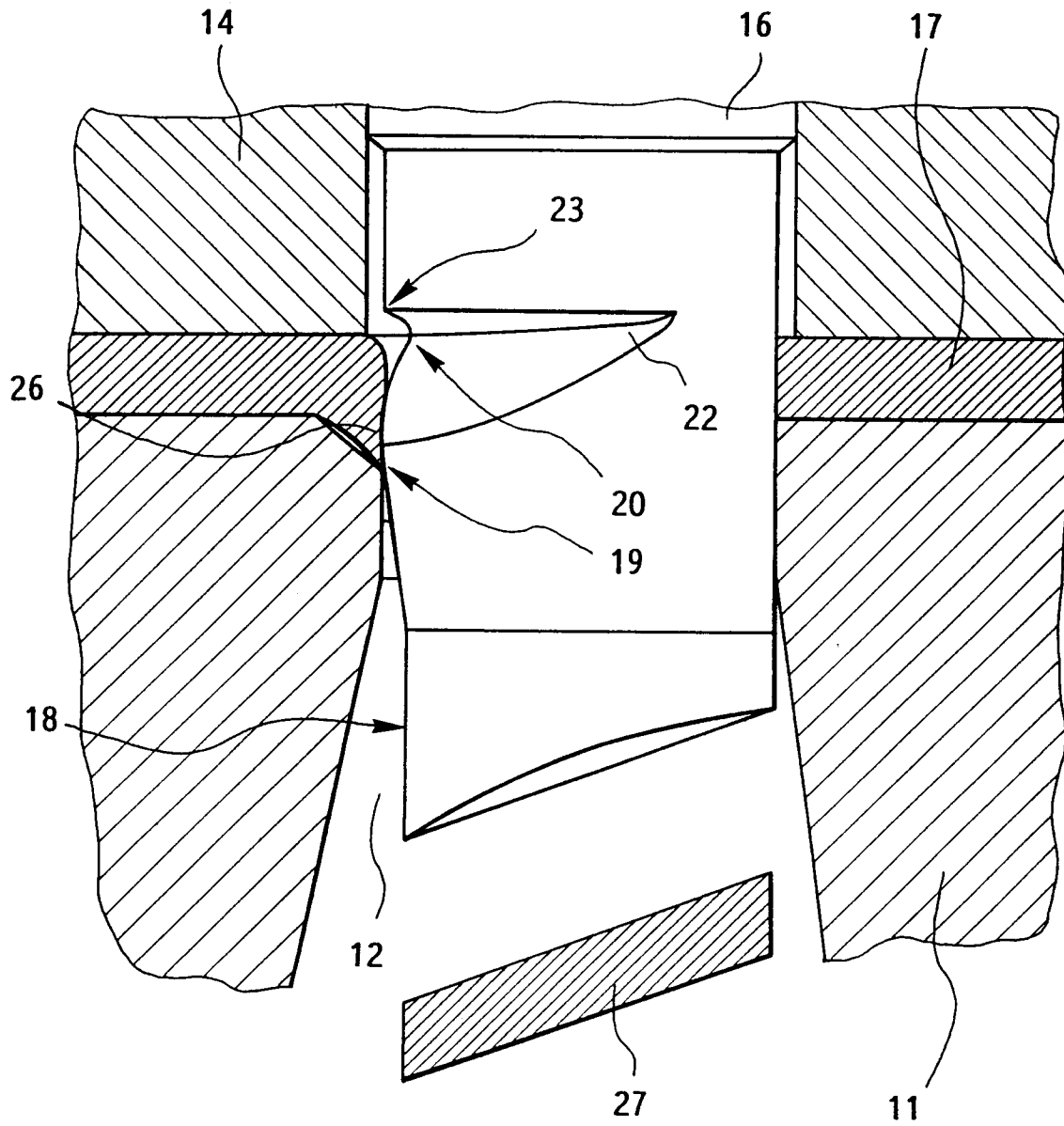


FIG.13

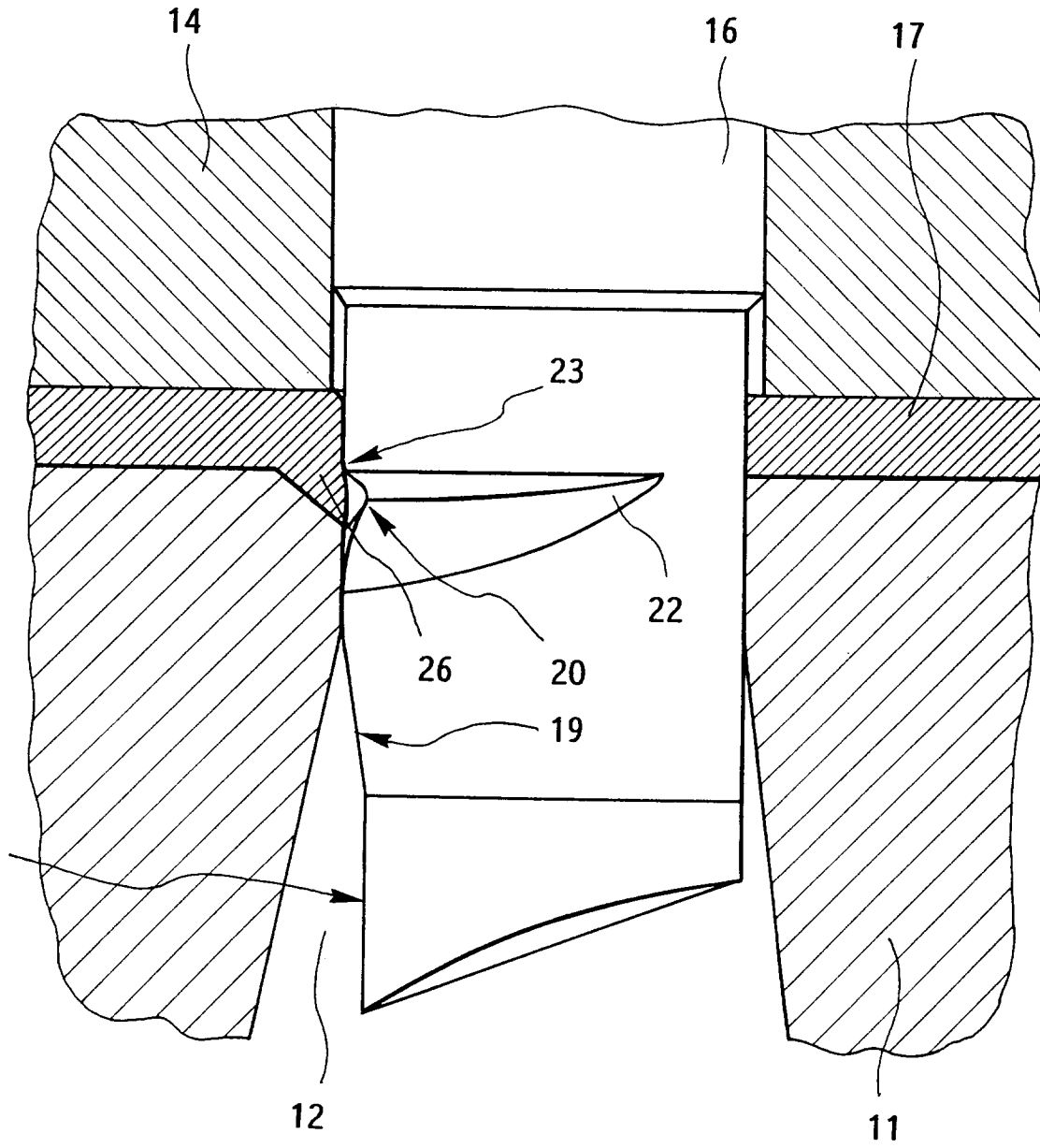


FIG.14



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 1218

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X A	DE-A-29 34 102 (FRIEDR. ISCHEBECK) * das ganze Dokument *	1,2,4 3	E04G25/06 B21D31/02
A	GB-A-351 247 (DIXON) * das ganze Dokument *	5,6,9, 10,14	
A	US-A-3 913 420 (COON) * Spalte 1, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 47; Abbildungen *	5,6,9,10	
A	US-A-3 010 126 (WILLCOX) * Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 5, Zeile 60; Abbildungen *	5,9	
A	US-A-4 184 355 (KOZIMA) * Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 3; Abbildungen *	5,7,9,11	
A	DE-C-572 718 (BURKHARDT)		
A	US-A-3 685 336 (BLACK)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E04G B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21. November 1996	Prüfer Vijverman, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)