

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 502 268

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 02959

(54) Dispositif de fixation.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 B 13/14; B 29 F 5/02; E 21 D 20/02.

(22) Date de dépôt..... 23 février 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 20 mars 1981, n° P 31 11 042.8.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 38 du 24-9-1982.

(71) Déposant : HILTI AG, résidant en Principauté du Liechtenstein.

(72) Invention de : Dr. Gusztav Lang et Erich Leibhard.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Michel Nony,
29, rue Cambacérès, 75008 Paris.

La présente invention concerne un dispositif de fixation comprenant une tige d'ancrage et un corps en matière plastique fusible sous l'action d'un apport de chaleur par la tige d'ancrage.

Il existe fondamentalement deux possibilités d'ancrage
5 d'un élément de fixation, comme par exemple une tige d'ancrage dans un trou foré. Selon la première possibilité, l'ancrage est obtenu par une expansion mécanique dans le trou foré. Pour cela des forces importantes doivent être appliquées afin de créer la pression élevée d'expansion nécessaire dans le trou. En raison de
10 ces conditions de pression, l'utilisation d'une telle cheville n'est pas partout possible. En particulier dans le cas de fixations à faible distance d'un bord, existe le risque d'un fissurage.

Dans ces cas d'utilisation et dans des cas analogues, dans lesquels la génération d'une pression élevée d'expansion dans
15 le trou n'est pas souhaitée, on utilise des ancrages dits composites ou collés. Dans ce cas les constituants d'un mélange durcissable, la plupart du temps dans des récipients distincts destructibles, sont amenés dans le trou et mélangés les uns aux autres par destruction des récipients. Ce mode d'ancrage est fondamentalement
20 très coûteux à cause du conditionnement séparé des constituants et de plus le mélange nécessaire des constituants dans le trou n'est pas sans problème. En outre, le temps de durcissement, durant lequel la cheville ne peut pas encore être chargée, dépend très fortement de la température environnante.

Afin d'éviter les difficultés décrites dans le cas d'ancrages composites ou collés, il est déjà connu d'introduire dans
25 le trou un corps creux en matière plastique fusible à une température déterminée et de le fondre au moins partiellement dans le trou par introduction de l'élément de fixation chauffé. Un corps creux présente cependant l'inconvénient que son diamètre interne doit être adapté à l'élément de fixation à introduire. La fabrication du corps creux est relativement coûteuse. La fusion du corps creux massif en matière plastique exige en outre beaucoup d'énergie

L'invention a pour but de réaliser un dispositif de fixation simple se composant d'une tige d'ancrage et d'un corps en matière plastique fusible par apport de chaleur, qui soit d'une application universelle et n'exige que très peu de chaleur de fusion.

Conformément à l'invention, ce but est atteint par le fait que le corps en matière plastique est constitué par un granulat thermoplastique ou thermodurcissable.

Le corps en matière plastique est, de préférence, réalisé sous la forme d'un corps plein et convient ainsi, avec un diamètre extérieur déterminé pour un trou foré déterminé, à la réception de tiges d'ancrage de différentes dimensions. Le corps en matière 5 plastique constitué d'un granulat est plus facilement fusible qu'un corps massif correspondant. Lors du ramollissement, les différents grains du granulat peuvent se déplacer les uns par rapport aux autres, sans être complètement fondu. Par l'introduction de la tige d'ancrage chauffée, la matière plastique est poussée et comprimée contre le fond du trou. Dans le cas d'un matériau thermodurcissable, comme par exemple une résine époxy ou une résine polyester, le durcissement se produit lors de l'opération de pose par application de pression et de chaleur. La masse de matière plastique s'adapte alors à la géométrie du trou. Le volume d'air éventuellement présent entre les différents grains du granulat est occupé par la tige d'ancrage. L'introduction de celle-ci peut par exemple 10 s'effectuer au moyen d'un marteau par percussion ou par percussion rotative.

15

Le corps en matière plastique peut être réalisé de différentes manières. Mais pour des raisons de manutention ou de coût, il 20 est avantageux que le granulat soit fritté. Le frittage du granulat s'effectue par pressage du corps à température élevée. Grâce à cette application de pression et de chaleur, les différents grains du granulat s'agglomèrent en un corps de forme stable.

25 Une autre possibilité avantageuse est de disposer le granulat dans un récipient destructible. Le récipient destructible peut par exemple être constitué par une feuille de matière plastique, du papier ou du verre. Le granulat est versé en vrac dans le récipient et celui-ci est ensuite fermé. Lors de l'introduction de la tige d'ancrage chauffée, le récipient fond ou est mécaniquement 30 détruit.

Des exigences particulières sont imposées à la matière plastique. Ainsi, celle-ci doit d'une part présenter un point de fusion relativement bas et d'autre part une résistance élevée. Afin 35 d'améliorer ceci, il est avantageux que le corps en matière plastique contienne un additif. L'additif peut être disposé dans le granulat lui-même ou être mélangé à celui-ci.

L'additif peut être réalisé sous forme de fibres, de paillettes ou de billes et être métallique, organique ou non organique. Comme additif fibreux, on peut par exemple utiliser des 40

fibres de verre, d'amiante ou de carbone ainsi que du fil d'acier. Toutes ces substances présentent une certaine résistance à la chaleur. Les fibres forment une armature après le durcissement de la matière plastique. Comme additif en paillettes, on peut envisager du talc ou du mica. Des additifs sous forme de billes utilisables sont par exemple la farine de quartz, des billes de verre ou des riblons d'acier. Des additifs sous forme de billes présentent l'avantage de ne pas provoquer d'effet d'entaille.

Comme matières plastiques, on peut utiliser différentes matières thermoplastiques ou thermodurcissables. Des matières thermoplastiques, telles que le polyamide ou le sulfure de polyphénylène (PPS), connu également sous le nom commercial de "Rayton", conviennent particulièrement. La proportion en volume des additifs peut s'élever à environ 15 à 60%. La densité du corps en matière plastique peut être modifiée selon les exigences imposées à la solidité de la fixation. De façon correspondante, le tassement du corps en matière plastique est modifié plus ou moins fortement lors de l'introduction de la tige d'ancrage. Pour des matériaux supports à résistance élevée, on peut utiliser des corps en matière plastique de densité élevée.

L'invention sera expliquée en détail à l'aide du dessin annexé l'illustrent.

Sur ce dessin :

La figure 1 illustre un corps en matière plastique selon l'invention, lors de l'introduction dans un trou foré,

La figure 2 représente l'introduction de la tige d'ancrage chauffée dans le trou ayant reçu le corps en matière plastique.

La figure 1 représente un corps en matière plastique 1, constitué selon l'invention d'un granulat, lors de l'introduction dans un trou foré 2. Le corps en matière plastique 1 présente une forme cylindrique et son diamètre extérieur correspond sensiblement au diamètre du trou 2. Les grains du granulat sont frittés. Le corps en matière plastique 1 peut en outre contenir des additifs, comme par exemple des fibres de verre ou d'amiante. Ces additifs accroissent la résistance du corps en matière plastique 1. La densité du corps en matière plastique 1 peut être choisie à différentes valeurs selon le cas d'application. Afin d'éviter des confusions, le granulat peut être de couleurs différentes, selon l'utilisation, par exemple pour du béton, des briques ou du béton à gaz.

La figure 2 représente l'introduction d'une tige d'ancrage, désignée dans son ensemble par le chiffre de référence 3, dans le corps en matière plastique 1 introduit dans le trou 2.

La tige d'ancrage 3 est munie sur toute sa longueur d'un filetage 5 3a et présente à son extrémité antérieure une arête 3b en forme de toit. Le filetage 3a ainsi que l'arête 3b sont cependant uniquement des réalisations avantageuses et ne sont pas forcément nécessaires pour le fonctionnement du dispositif de fixation. Au lieu du filetage 3a, peuvent être prévues, en vue de l'obtention d'un blocage 10 mécanique, par exemple également des nervures en forme de bourrelet sur le fût de la tige d'ancrage 3. Avant l'introduction de la tige d'ancrage 3 dans le corps en matière plastique 1, la tige d'ancrage 3 est portée à une température légèrement inférieure au point de fusion du granulat. Lors de l'introduction de la tige d'ancrage 3a, 15 préalablement chauffée à environ 180 à 350°C, dans le corps en matière plastique 1, le granulat est ramolli et amené à un état plastique mais sans fusion. L'introduction de la tige d'ancrage 3 s'effectue au moyen d'un outil 4 à percussion ou à percussion rotative. Lors de l'introduction de la tige d'ancrage 3, le granulat se ramollissant est tassé dans le trou 2 et s'adapte ainsi d'une 20 part à la géométrie du trou 2 et d'autre part à la forme de la tige d'ancrage 3. Grâce à cette adaptation, même des écarts dimensionnels importants, non seulement du trou 2 mais également de la tige d'ancrage 3, demeurent sans inconvénients notables.

25 Au lieu du frittage des grains du granulat en un corps de forme stable, les grains peuvent également être disposés dans un récipient destructible, par exemple constitué par une pellicule de matière plastique, du papier ou du verre.

Le corps en matière plastique 1 peut contenir, en plus 30 du granulat, des proportions plus ou moins grandes d'additifs. Ces additifs se composent par exemple de fibres de verre ou d'amiant et accroissent non seulement la solidité mais également la résistance à la chaleur de l'ancrage. Un avantage essentiel de la fixation proposée réside dans le stockage sans problèmes du corps de 35 matière plastique ainsi que dans la possibilité de charge immédiate de la fixation après l'opération de pose.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de fixation comprenant une tige d'ancrage et un corps en matière plastique fusible sous l'action d'un apport de chaleur par la tige d'ancrage, caractérisé par le fait que le corps en matière plastique est constitué par un granulat thermoplastique ou thermodurcissable.
- 5 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le granulat est fritté.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par 10 le fait que le granulat est disposé dans un récipient destructible.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le granulat thermoplastique ou thermodurcissable contient un additif.

15

20

25

30

35

40

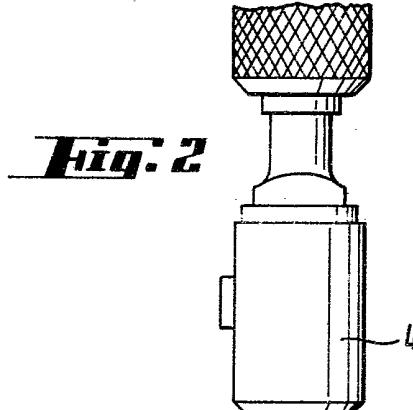


Fig. 2

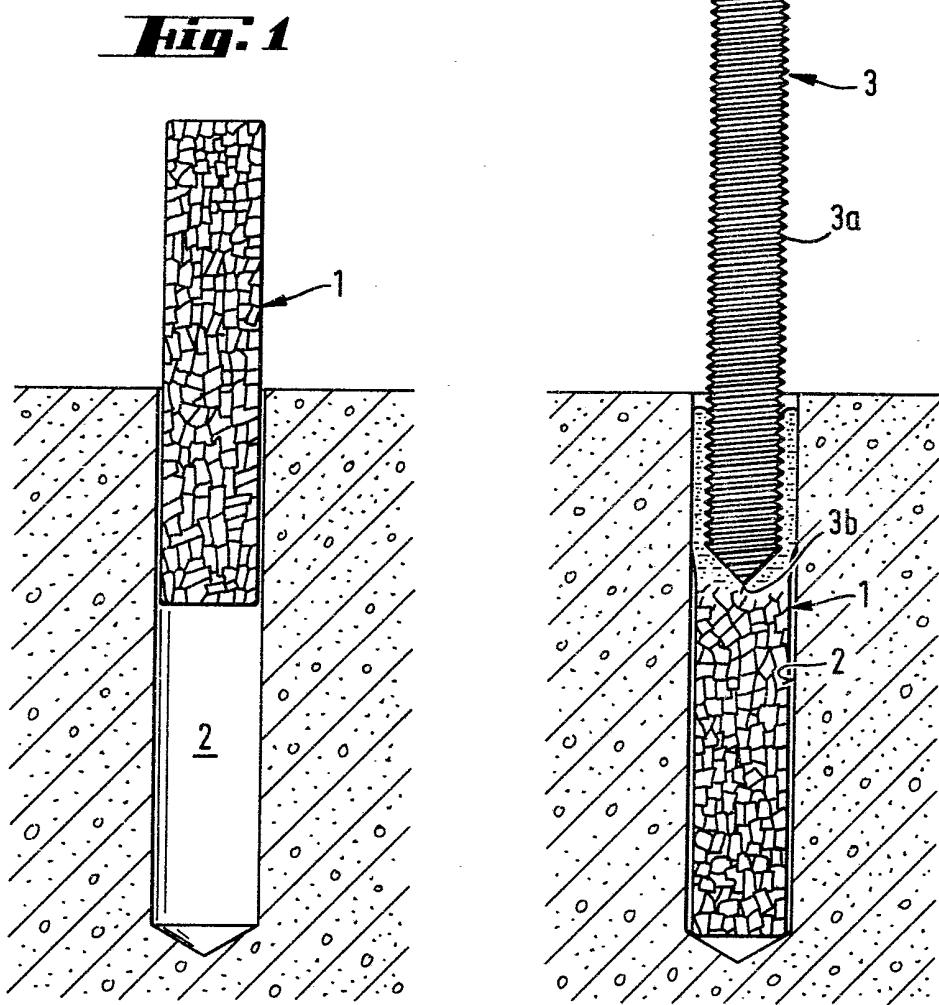


Fig. 1