

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 543 629

②① N° d'enregistrement national :

84 04664

⑤① Int Cl³ : F 16 B 13/06; E 21 D 21/00.

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 26 mars 1984.

③⑩ Priorité : DE, 28 mars 1983, n° P 33 11 264.9.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 40 du 5 octobre 1984.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *HILTI AKTIENGESELLSCHAFT. — LI.*

⑦② Inventeur(s) : Bernd Mauritz.

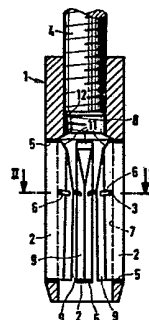
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Nony.

⑤④ Boulon d'ancrage à expansion.

⑤⑦ L'invention concerne un boulon d'ancrage à expansion.

Le boulon d'ancrage comprend une douille d'ancrage 1 pourvue de verrous d'expansion 2 déplaçables par translation radiale sous l'effet d'un boulon de serrage 4 comportant à une extrémité un épaulement d'actionnement 12 qui s'applique contre des flancs longitudinaux 9 des verrous d'expansion 2 se rapprochant du centre de la douille dans le sens d'enfoncement; l'extrémité 11 des flancs longitudinaux 9 tournée à l'opposé du sens d'enfoncement est placée à l'extérieur de la projection de l'épaulement d'actionnement 12.



FR 2 543 629 - A1

D

La présente invention concerne un boulon d'ancrage à expansion destiné à être mis en place dans des orifices récepteurs ayant un diamètre élargi par zones, comportant une douille d'ancrage, un boulon de serrage et des verrous d'expansion, la douille d'ancrage étant pourvue d'un trou muni
5 d'un filetage intérieur pour le boulon de serrage et d'évidements pour un positionnement avec possibilité de déplacement radial des verrous d'expansion, ces derniers comportant un flanc longitudinal se rapprochant du centre de la douille dans la direction d'enfoncement.

Un boulon d'ancrage à expansion connu du type défini ci-dessus est
10 ancrée au moyen de verrous d'expansion qui sont montés dans des évidements d'une douille d'ancrage et qui sont déplacés radialement de manière à s'accrocher en correspondance de formes dans une zone de l'orifice récepteur de diamètre élargi. Le déplacement radial des verrous d'expansion, pénétrant avec un flanc longitudinal en direction du centre de la douille dans le trou de la
15 douille d'ancrage, est assuré au moyen d'un boulon d'expansion de forme conique. Celui-ci est enfoncé par rotation entre les verrous d'expansion.

Le mouvement d'avance du boulon d'expansion est assuré par coopération d'une rainure de profil hélicoïdal ménagée sur la périphérie du boulon d'expansion et de saillies placées sur les verrous d'expansion et s'engageant
20 dans la rainure. Pour l'actionnement du boulon d'expansion, celui-ci comporte un quatre-pans dirigé vers l'embouchure du trou de la douille d'ancrage. Au moyen d'une clé s'accrochant sur le quatre-pans et pouvant être actionnée de l'extérieur, on fait tourner le boulon d'expansion. Après que l'ancrage a été réalisé, un boulon de serrage supportant la charge est vissé dans le filetage
25 intérieur du boulon d'ancrage à expansion pour l'application d'une charge à celui-ci.

Un inconvénient important de ce boulon d'ancrage à expansion réside dans sa structure compliquée car il est nécessaire d'utiliser des moyens séparés pour l'ancrage et pour l'application de la charge. En outre, la
30 liaison du boulon d'expansion avec les verrous d'expansion par l'intermédiaire de saillies est relativement compliquée.

L'invention a pour but de réaliser un boulon d'ancrage à expansion se caractérisant par une simplicité de mise en place et une simplicité de structure et apte à être mis en place dans des orifices récepteurs comportant
35 un diamètre élargi par zones.

Selon l'invention, ce but est atteint par le fait que le boulon de serrage comporte, à son extrémité dirigée dans le sens d'enfoncement, un épaulement d'actionnement pour un déplacement radial des verrous d'expansion et que l'extrémité des flancs longitudinaux des verrous d'expansion, tournée à
40 l'opposé du sens d'enfoncement est placée à l'extérieur de la projection de

l'épaulement d'actionnement.

Grâce à l'épaulement d'actionnement prévu selon l'invention sur le
boulon de serrage et grâce aux flancs longitudinaux prévus sur les verrous
d'expansion, le boulon de serrage remplit également la fonction de boulon
5 d'expansion. On peut par conséquent se passer d'un boulon d'expansion séparé
dont l'utilisation nécessite une opération séparée et des moyens particuliers
de retenue pour assurer la liaison avec les verrous d'expansion.

Le boulon de serrage, agencé par exemple sous la forme d'un boulon
standard, est entraîné vers l'avant par vissage, le bord périphérique frontal
10 du boulon standard s'engageant à la façon d'un épaulement d'actionnement entre
les verrous d'expansion. Il est également possible d'utiliser comme boulon de
serrage un boulon fileté comportant un appendice effilé sur le côté avant.
Celui-ci peut par exemple avoir une forme cylindrique ou conique. Dans ce cas,
les verrous d'expansion peuvent pénétrer plus loin en direction du centre de
15 la douille. Un avantage de cet agencement consiste en ce qu'on obtient des
courses de déplacement radial relativement grandes des verrous d'expansion.

La longueur du boulon de serrage pénétrant dans le trou de la
douille d'ancrage est avantageusement choisie de manière que les verrous
d'expansion parviennent dans leur position d'ancrage avant que ne commence le
20 blocage par le boulon de serrage de la partie à fixer contre le matériau
récepteur.

Les verrous d'expansion peuvent être déplacés par translation
radiale ou bien également par pivotement radial par le boulon de serrage dans
la zone élargie du trou récepteur. Un agencement des verrous d'expansion avec
25 pivotement radial permet de mettre en place le boulon d'ancrage à expansion
également dans des orifices récepteurs dont la zone localement élargie a un
profil conique ; l'élargissement peut ainsi augmenter en diamètre avec un
profil conique dans le sens d'enfoncement ou dans le sens opposé. Dans chaque
cas, le boulon de serrage restant entre les verrous d'expansion remplit la
30 fonction d'un arrêt anti-retour pour les verrous d'expansion. Avantageusement,
le flanc longitudinal des verrous d'expansion présente une inclinaison qui
crée dans la condition expansée un appui parallèle et par conséquent de grande
surface pour la tige du boulon de serrage. Les verrous d'expansion restent
ainsi correctement dans la condition d'ancrage.

Avantageusement, l'extrémité du flanc longitudinal tournée à l'op-
35 posé du sens d'enfoncement de la cheville est placée à l'extérieur de la
projection du filetage intérieur. Lors de l'utilisation d'un boulon standard
comme boulon de serrage, cet agencement est particulièrement avantageux car
l'épaulement d'actionnement formé par le bord périphérique frontal, dont le
40 diamètre correspond à peu près à celui du boulon de serrage, s'engage correc-

tement entre les verrous d'expansion.

Avantageusement, il est prévu un élément élastique pour la fixation des verrous d'expansion dans la position où l'extrémité du flanc longitudinal, tournée à l'opposé du sens d'enfoncement, est placé à l'extérieur de la projection de l'épaulement d'actionnement ou du filetage intérieur. L'élément élastique remplit en outre la fonction d'empêcher, avant l'ancrage, les verrous d'expansion de tomber des évidements.

Conformément à une autre caractéristique de l'invention, l'élément élastique est agencé sous la forme d'une bague élastique s'accrochant dans les trous oblongs prévus dans les verrous d'expansion. La bague élastique s'appuie radialement avec pré-contrainte contre la paroi du trou de la douille d'ancrage. Une bague élastique disposée de cette manière ne crée pas d'obstacles lors de l'introduction du boulon d'ancrage à expansion dans un orifice récepteur et elle remplit la fonction d'une sécurité d'arrêt des verrous d'expansion également lorsque le boulon d'ancrage à expansion est engagé dans l'orifice récepteur.

Lorsque les verrous d'expansion sont réalisés particulièrement longs, il peut être avantageux de prévoir une seconde bague élastique pour limiter la possibilité de mouvement radial des verrous d'expansion dans les évidements.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mis en évidence dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence au dessin annexé dans lequel :

La figure 1 est une coupe longitudinale d'un boulon d'ancrage à expansion dans une position initiale,

La figure 2 est une coupe du boulon d'ancrage à expansion suivant II-II de la figure 1,

La figure 3 est une coupe longitudinale du boulon d'ancrage à expansion de la figure 1 dans une condition d'ancrage.

Le boulon d'ancrage à expansion représenté sur la figure 1 se compose d'une douille d'ancrage désignée dans son ensemble par 1, de verrous d'expansion 2, qui sont maintenus en position par une bague élastique 3 ainsi que d'un boulon de serrage 4 agencé sous la forme d'un boulon standard représenté raccourci.

La douille d'ancrage 1 comporte des évidements 5 en forme de fentes pour recevoir, sans possibilité de translation axiale, les verrous d'expansion 2. Dans chacun de ces derniers, il est prévu un trou oblong 6 destiné à l'accrochage de la bague élastique 3. La bague élastique 3 s'appuie radialement avec précontrainte contre la paroi du trou 7 de la douille d'ancrage. La partie du trou 7 tournée à l'opposé du sens d'enfoncement du boulon d'ancrage

à un plus petit diamètre et elle est pourvue d'un filetage intérieur 8 destiné à recevoir le boulon de serrage 4.

Comme le montre la figure 2, il est prévu dans la douille d'ancrage 1 quatre verrous d'expansion 2. Pour des raisons de montage, les flancs longitudinaux 9, tournés l'un vers l'autre, des verrous d'expansion 2 sont agencés sensiblement en forme de pointe. L'extrémité 11 des flancs longitudinaux 9 tournée à l'opposé du sens d'enfoncement est placée à l'extérieur de la projection du filetage intérieur 8 et par conséquent également à l'extérieur de la projection de l'épaulement d'actionnement 12 formé par le bord périphérique frontal du boulon de serrage 4. Lors de l'enfoncement du boulon de serrage 4 vers les verrous d'expansion 2, on est par conséquent assuré d'une application correcte de l'épaulement d'actionnement 12 contre les flancs longitudinaux 9.

La condition d'ancrage mise en évidence sur la figure 3 est établie par enfoncement du boulon de serrage 4 entre les verrous d'expansion 2. Ces derniers ont été déviés radialement par le boulon de serrage 4 et ils parviennent ainsi dans une zone 13, élargie avec un profil conique, d'un orifice récepteur 14 ménagée dans un matériau récepteur 15 formé de béton ou analogue. Après déviation des verrous d'expansion 2, la tête du boulon de serrage 4 s'applique contre la partie à fixer 16 et elle bloque celle-ci contre le matériau récepteur 15.

25

30

35

40

REVENDICATIONS

1. Boulon d'ancrage à expansion destiné à être mis en place dans des orifices récepteurs ayant un diamètre élargi par zones, comportant une douille d'ancrage, un boulon de serrage et des verrous d'expansion, la douille d'ancrage étant pourvue d'un trou muni d'un filetage intérieur pour le boulon de serrage et d'évidements pour un positionnement avec possibilité de déplacement radial des verrous d'expansion, ces derniers comportant un flanc longitudinal se rapprochant du centre de la douille dans la direction d'enfoncement, caractérisé par le fait que le boulon de serrage (4) comporte, à son extrémité dirigée dans le sens d'enfoncement, un épaulement d'actionnement (12) pour un déplacement radial des verrous d'expansion (2) et que l'extrémité (11) des flancs longitudinaux (9) des verrous d'expansion (2), tournée à l'opposé du sens d'enfoncement, est placée à l'extérieur de la projection de l'épaulement d'actionnement (12).

2. Boulon d'ancrage à expansion selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'extrémité (11), tournée à l'opposé du sens d'enfoncement, des flancs longitudinaux (9) est placée à l'extérieur de la projection du filetage intérieur (8).

3. Boulon d'ancrage à expansion selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'il comprend un élément élastique (3) pour la fixation des verrous d'expansion (2) dans une position où l'extrémité (11) des flancs longitudinaux (9), tournée à l'opposé du sens d'enfoncement, est placée à l'extérieur de la projection de l'épaulement (12) ou du filetage intérieur (8).

4. Boulon d'ancrage à expansion selon la revendication 3, caractérisé par le fait que l'élément élastique est agencé sous forme d'une bague élastique (3) s'accrochant dans des trous oblongs (6) prévus dans les verrous d'expansion (2).

30

35

40

FIG. 1

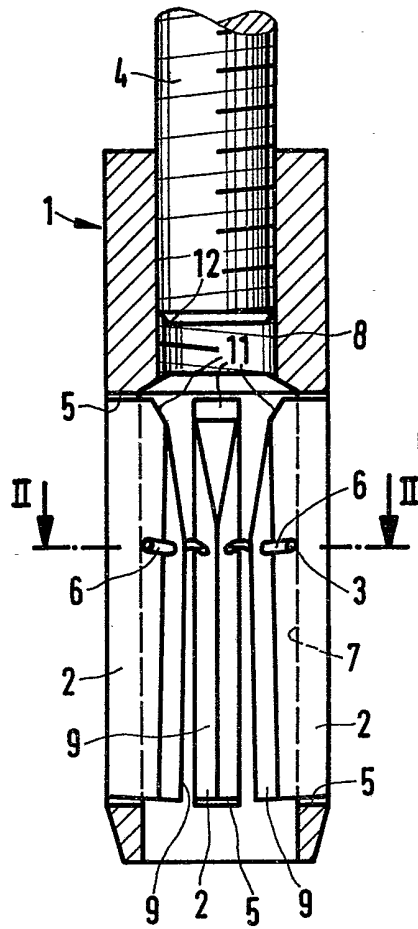


FIG. 3

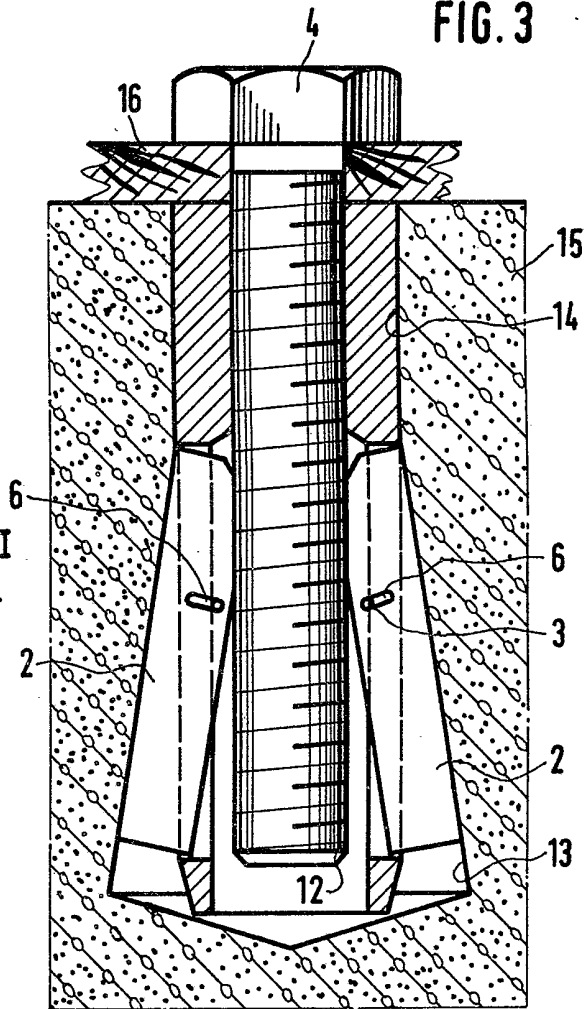


FIG. 2

