

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

**2 531 414**

②1 N° d'enregistrement national :

**82 14027**

⑤1 Int Cl<sup>3</sup> : B 66 C 1/36.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 6 août 1982.

③0 Priorité

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 6 du 10 février 1984.

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

⑦1 Demandeur(s) : *LE BEON Roger.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Roger Le Béon.

⑦3 Titulaire(s) :

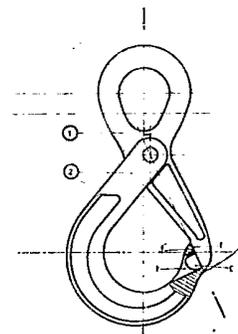
⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 Perfectionnement aux crochets de sécurité.

⑤7 L'invention concerne la manutention.

Elle concerne notamment des perfectionnements aux crochets de sécurité munis d'un linguet 1 articulé sur le corps du crochet 2 dans sa partie haute s'ouvrant vers l'extérieur dudit crochet et doté d'un dispositif de retenue de l'extrémité libre du corps du crochet par l'extrémité libre du linguet et caractérisé en ce qu'il est constitué d'une face plane de contact *f, f'* sur chacune des pièces recevant l'une, une proéminence cylindrique *c*, l'autre un trou cylindrique *t* de telle façon qu'à la fermeture du crochet le cylindre pénètre dans le trou et s'oppose à toute déformation du corps du crochet lorsque la charge est trop importante.

L'invention s'applique en particulier aux crochets de levage.



FR 2 531 414 - A1

MEMOIRE DESCRIPTIF

5

La présente invention concerne les crochets de sécurité et plus particulièrement, ceux munis d'un linguet articulé sur le corps du crochet dans la partie haute et s'ouvrant vers l'extérieur dudit crochet selon la figure 1.

10

Le crochet de sécurité est tenu par la partie haute du linguet. Sous tension, la fermeture du linguet est automatique, l'extrémité libre du linguet venant en contact avec la pointe du corps du crochet et faisant obstacle à tout dégagement accidentel de la charge.

15

L'utilisation de ce type de crochet de sécurité est de plus en plus courante, surtout dans les cas de manutention ou les risques d'accidents sont grands : sur les chantiers de bâtiments par exemple. Ce modèle de crochet est simple, efficace et sûr.

20

Toutefois les modèles connus présentent certains inconvénients :  
Le Corps du crochet supporte la totalité de la charge à laquelle il est soumis et même plus : en effet, sous tension, l'extrémité libre du linguet vient s'appuyer sur la pointe du corps du crochet et exerce un effort vers le bas d'autant plus important que la charge est plus lourde (Voir figure).

25

Cet effort s'ajoute à celui de la charge et tend à déformer plus rapidement le corps du crochet sous charge. Ceci oblige à prévoir à charge égale un surdimensionnement de la partie fonctionnelle (P) du corps du crochet, partie où la contrainte dans la matière du corps du crochet est maximale.

30

Ce surdimensionnement du crochet entraîne un accroissement du poids qui rend les crochets de haut calibre lourds, encombrants, dangereux à manipuler.

35

De longue date, on a tenté de remédier à ces inconvénients.  
Les perfectionnements connus consistent à réaliser sur les extrémités du corps du crochet et du linguet une forme de crochet de telle façon que lorsque l'on ferme le linguet, les formes de crochet solidarisent le

linguet et le corps du crochet. Voir GB-A-111850 (VOORWINDE)

40 Le linguet contribue ainsi à supporter directement une partie de la charge et constitue une retenue de l'extrémité du corps du crochet, l'empêche de plier sous l'effet de la charge, et permet d'alléger le corps du crochet.

Ce système a été perfectionné par la suite en le combinant avec un système de verrouillage entre le linguet et le corps du crochet. Voir  
 45 US - A - 1 430 824 ABEL MARTIN ou extrémité du corps en forme de crochet et linguet en forme d'anse US - A - 2 476 847 DOBSON  
 US - A - 2 462 965 HENDERSON  
 US - A - 2 436 792 DAHLANDER  
 US - A - 2 359 557 HOFFMAN

50 Plus récemment les perfectionnements ont porté principalement sur les systèmes de verrouillage des crochets, mais avec le même principe d'accrochage des extrémités du linguet et du corps du crochet US - A - 3 785 015 DORTON.

55 Les brevets ou projets de crochets de sécurité décrivant un système d'accrochage linguet-crochet sont extrêmement nombreux. Malgré cela aucun crochet de ce type n'a connu ou ne connaît à l'heure actuelle une diffusion importante. La plupart ont connu un échec industriel ou commercial.

En fait ces crochets comportent des inconvénients.

60 Les formes des extrémités du linguet et du corps qui réalisent l'accrochage désiré sont trop complexes. En processus industriel elles sont difficiles à réaliser, coûteuses et de dimensions peu précises.

65 D'autre part, le principe de ces crochets est tel qu'il y a contact entre les extrémités du linguet et du corps dès la fermeture du crochet ce qui entraîne sous charges des contraintes importantes sur le système d'accrochage qui est soumis de ce fait à la totalité de la charge ce qui oblige à surdimensionner le linguet et par voie de conséquence à allourdir l'ensemble du crochet.

L'avantage de ces crochets est donc loin d'être évident ce qui explique qu'ils n'aient pas supplanté les crochets traditionnels.

70 La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients de ces crochets. Elle vise à mieux répartir les contraintes dans les pièces constitutives du crochet, diminuer le poids des crochets, et permettre une

fabrication industrielle et peu coûteuse, tout en assurant une sécurité accrue.

75 L'invention concerne donc les crochets de sécurité munis d'un linguet articulé sur le corps du crochet dans sa partie haute et s'ouvrant vers l'extérieur dudit crochet et dotés d'un dispositif de retenue de l'extré-  
mité libre du corps du crochet par l'extrémité libre du linguet, de manière à ce que, sous charge, le corps du crochet ne se déforme prématurément et caractérisé en ce que ce dispositif de retenue est constitué d'une face  
80 plane de contact sur chacune des pièces; Linguet et corps; ces faces planes recevant l'une une proéminence ayant la forme d'un cylindre dont l'axe est perpendiculaire à la dite face plane, l'autre un trou de forme cylindrique dont l'axe est perpendiculaire à ladite face plane, de dimensions plus grandes que le dit cylindre et situé de telle façon qu'à  
85 la fermeture du crochet, le cylindre pénètre dans le trou cylindrique. A l'inverse le cylindre peut se trouver sur le corps et le trou sur le linguet du crochet.

Pour éviter tout dégagement du cylindre et du trou lorsque le crochet est sous charge ce dispositif de retenue est orienté de telle façon que  
90 l'angle ayant pour sommet le point défini par l'intersection soit de l'axe du cylindre, soit celui du trou cylindrique avec le plan de contact des extrémités du linguet et du corps du crochet, et pour cotés : d'une part l'un ou l'autre des dits axes et d'autre part une droite reliant le dit sommet à l'axe d'articulation du linguet et du corps du crochet, cet  
95 angle s'ouvrant vers l'espace intérieur ménagé entre le linguet et le corps du crochet. Pour obtenir un bon fonctionnement du dispositif de retenue, une bonne ouverture ou fermeture du crochet, cet angle doit avoir une valeur comprise entre 80 et 90 degrés.

Pour assurer une bonne répartition des contraintes entre le corps du  
100 crochet et le linguet, il existe un jeu dans le dispositif de retenue entre les génératrices supérieures du cylindre et du trou cylindrique, le le crochet étant au repos en position fermé.

Ce jeu est beaucoup plus important que le jeu normalement nécessaire au bon fonctionnement mécanique du crochet de sécurité.

105 Lorsque le crochet est soumis à une charge modérée pour laquelle il a été conçu, le corps du crochet supporte seul la charge à laquelle il est soumis ; il n'y a pas contact entre le cylindre et le trou du dispositif de retenue.

Lorsque le crochet est soumis à une charge importante, le corps  
110 soumis à cette charge va subir un fléchissement élastique annulant le jeu  
entre le cylindre et le trou cylindrique qui vont donc entrer en contact,  
les faces planes du contact entre le linguet et le corps ayant glissé  
l'une sur l'autre. La surcharge va donc être supportée par le linguet par  
l'intermédiaire du dispositif de retenue. Quelle que soit l'importance de  
115 la charge appliquée, le corps du crochet ne subira alors aucune déformation  
supplémentaire. Ce principe permet donc de limiter les contraintes dans le  
corps du crochet donc de l'alléger par rapport à un crochet sans dispositif  
de retenue, et de faire supporter au linguet uniquement les surcharges  
120 donc d'alléger le linguet par rapport aux linguets des crochets avec  
dispositifs de retenue connus.

Pour un bon fonctionnement du dispositif de retenue tel qu'il a été  
décrit ci-dessus, le jeu entre le cylindre et le trou cylindrique doit  
être compris entre 0,02 et 0,04 fois le diamètre du cercle inscrit  
dans l'espace intérieur défini par le linguet et le corps du crochet.

125 De cette façon, il est possible d'obtenir un crochet moitié moins  
lourd qu'un crochet classique sans dispositif de retenue.

Cet allègement considérable procure aux crochets conçus selon  
l'invention un avantage déterminant dans la manipulation des crochets tant  
par l'aisance que par la sécurité de manipuler des crochets moins lourds.

130 Le dispositif de retenue selon l'invention présente par ailleurs  
l'avantage de pouvoir être réalisé d'une manière très économique industriel-  
lement par estampage du corps du crochet et du linguet et par perçage  
du trou cylindrique.

135 Selon une variante de l'invention, le trou cylindrique pourrait  
prendre une forme légèrement aplatie par écrasement mécanique, l'extrémité  
du corps du crochet ou du linguet d'un coût très modique en processus  
industriel. Le cylindre pourrait avoir également une forme équivalente.

Pour éviter tout risque d'obstruction du trou par des corps étrangers  
sable ou graviers, par exemple, si le crochet de sécurité selon l'invention  
140 est utilisé sur des chantiers de bâtiments le trou cylindrique est  
débouchant.

De cette façon tout corps étranger, s'étant introduit malencontreusement  
dans le trou cylindrique, sera expulsé à la fermeture du crochet par le  
cylindre et ne gênera pas le bon fonctionnement du crochet.

145 On voit donc clairement que le crochet de sécurité selon l'invention à un fonctionnement mécanique fondamentalement différent des crochets existants et présente l'avantage fondamental d'un poids bien moindre et d'une manipulation plus aisée et moins dangereuse.

150 Selon une forme de réalisation préférentielle d'après les figures 1 et 2, le crochet de sécurité décrit comporte un linguet (1) articulé sur le corps du crochet (2). Les Extrémités libres du linguet et du corps du crochet comportant chacune une face plane de contact (f,f') passant par l'axe d'articulation du linguet et du corps du crochet, la face plane de l'extrémité du linguet comporte un pion cylindrique d'axe perpendiculaire  
155 à la face plane. La face plane du corps du crochet comporte un trou cylindrique percé et débouchant de diamètre légèrement supérieur à celui du pion et d'axe perpendiculaire à la face plane. Lorsque l'on ferme le crochet à vide, les faces planes du linguet et du corps du crochet viennent en contact et le pion pénètre dans le trou, avec un jeu réduit  
160 au minimum en partie basse, et laissant un jeu (J) important entre les génératrices (g,g') supérieures du pion cylindrique et du trou de 0,025 fois le diamètre (d). Lorsque le crochet est soumis à une charge modérée le corps du crochet subit un fléchissement modéré insuffisant pour provoquer le contact des génératrices (g) et (g'). Le corps du crochet  
165 subit alors seul la totalité de la charge. Lorsque le crochet est soumis à une charge importante, le corps du crochet subit sous l'effet de cette charge un fléchissement important qui provoque un glissement relatif des faces planes de contact du linguet et du corps et le contact des génératrices (g) et (g') du pion et du trou annulant le jeu (j).

170 A ce stade, le crochet ne subit plus de déformation supplémentaire, donc de contrainte importante supplémentaire. L'effort est encaissé par le linguet par l'intermédiaire du pion.

Ainsi, sous une charge importante, les contraintes engendrées sont réparties entre le corps du crochet et le linguet, ce qui permet de  
175 concevoir un crochet léger donc de manipulation aisée et moins dangereuse que les crochets connus.

Le crochet décrit, présente en outre l'avantage d'être de réalisation industrielle simple et peu onéreuse par estampage du linguet et du corps  
180 du crochet, le trou cylindrique étant obtenu par perçage avec un foret.

On voit donc que ce crochet de sécurité présente des avantages déterminants par rapport à ceux connus, notamment par son poids, l'aisance

et la sécurité de sa manipulation, la simplicité et le cout modique de sa réalisation industrielle.

185 L'invention est applicable à tous les crochets de sécurité munis d'un  
linguet articulé sur le corps du crochet dans sa partie haute et s'ouvrant  
vers l'extérieur dudit crochet en particulier ceux fabriqués industriel-  
lement et destinés à toutes les industries, le bâtiment, les travaux  
publics, l'agriculture et d'une manière générale à toutes les activités  
190 nécessitant le levage de charges.

REVENDEICATIONS

195 1° - L'invention concerne les crochets de sécurité munis d'un  
linguet(1) articulé sur le corps du crochet (2) dans sa partie haute  
s'ouvrant vers l'extérieur dudit crochet et doté d'un dispositif de  
retenue de l'extrémité libre du corps du crochet par l'extrémité libre du  
linguet, caractérisé en ce que ce dispositif de retenue est constitué  
d'une face plane de contact ( $f, f'$ ) sur chacune des pièces : linguet et  
corps, ces faces planes recevant l'une une proéminence ayant la forme d'un  
cylindre (c) dont l'axe est perpendiculaire à ladite face plane, l'autre  
200 un trou (t) de forme cylindrique dont l'axe est perpendiculaire à ladite  
face plane, de dimensions plus grandes que le dit cylindre et situé de  
telle façon qu'à la fermeture du crochet, le cylindre pénètre dans le trou  
cylindrique, ce dispositif constituant ainsi une retenue du corps du  
crochet par le linguet à toute déformation prématurée du corps.

205 2° - Crochet de sécurité muni d'un dispositif de retenue selon la  
revendication 1 caractérisé en ce que l'angle ( $\alpha$ ) ayant pour sommet le  
point défini par l'intersection soit de l'axe du cylindre, soit celui  
du trou cylindrique avec le plan de contact des extrémités du linguet et  
du corps du crochet, et pour cotes d'une part l'un ou l'autre des dits  
210 axes et d'autre part une droite reliant ledit sommet à l'axe d'articu-  
lation du linguet et du corps du crochet, cet angle s'ouvrant vers l'espace  
intérieur ménagé entre le linguet et le corps du crochet, a une valeur  
comprise entre 80 et 90 degrés assurant ainsi le bon fonctionnement du  
dispositif de retenue et une bonne ouverture ou fermeture du crochet.

215 3° - Crochet de sécurité muni d'un dispositif de retenue selon les  
revendications 1 et 2 caractérisé en ce que le crochet étant au repos en  
position fermée, il existe dans le dispositif de retenue un jeu (j) entre  
les génératrices supérieures (g) et (g') du cylindre et du trou cylin-  
drique beaucoup plus important que le jeu normalement nécessaire au bon  
fonctionnement mécanique du crochet de sécurité et permettant d'une part  
220 au corps du crochet de supporter seul la charge pour laquelle il a été  
conçu, donc sans qu'il y ait contact entre le cylindre et le trou  
cylindrique du dispositif de retenue, ou d'autre part au linguet de  
supporter les surcharges grâce au contact établi entre le cylindre et  
225 le trou cylindrique après rattrapage du jeu dû au fléchissement élastique

du corps du crochet. Pour un bon fonctionnement du dispositif de retenue tel qu'il a été décrit ci-dessus ce jeu est compris entre 0,02 et 0,04 fois le diamètre du cercle indésirable (d) dans l'espace intérieur défini par le linguet et le corps du crochet.

230 4° - Crochet de sécurité muni d'un dispositif de retenue selon la revendication 1 caractérisé en ce que le trou cylindrique peut-être obtenu d'une façon très économique par perçage avec un foret.

235 5° - Crochet de sécurité muni d'un dispositif de retenue selon la revendication 1 caractérisé en ce que le trou du dispositif de retenue a une forme cylindrique aplatie.

6° - Crochet de sécurité muni d'un dispositif de retenue selon la revendication 1 caractérisé en ce que le cylindre du dispositif de retenue a une forme aplatie.

240 7° - Crochet de sécurité muni d'un dispositif de retenue selon les revendications 1, 5 et 6 caractérisé en ce que le trou est débouchant de façon à permettre le dégagement de tout corps étranger dudit trou.

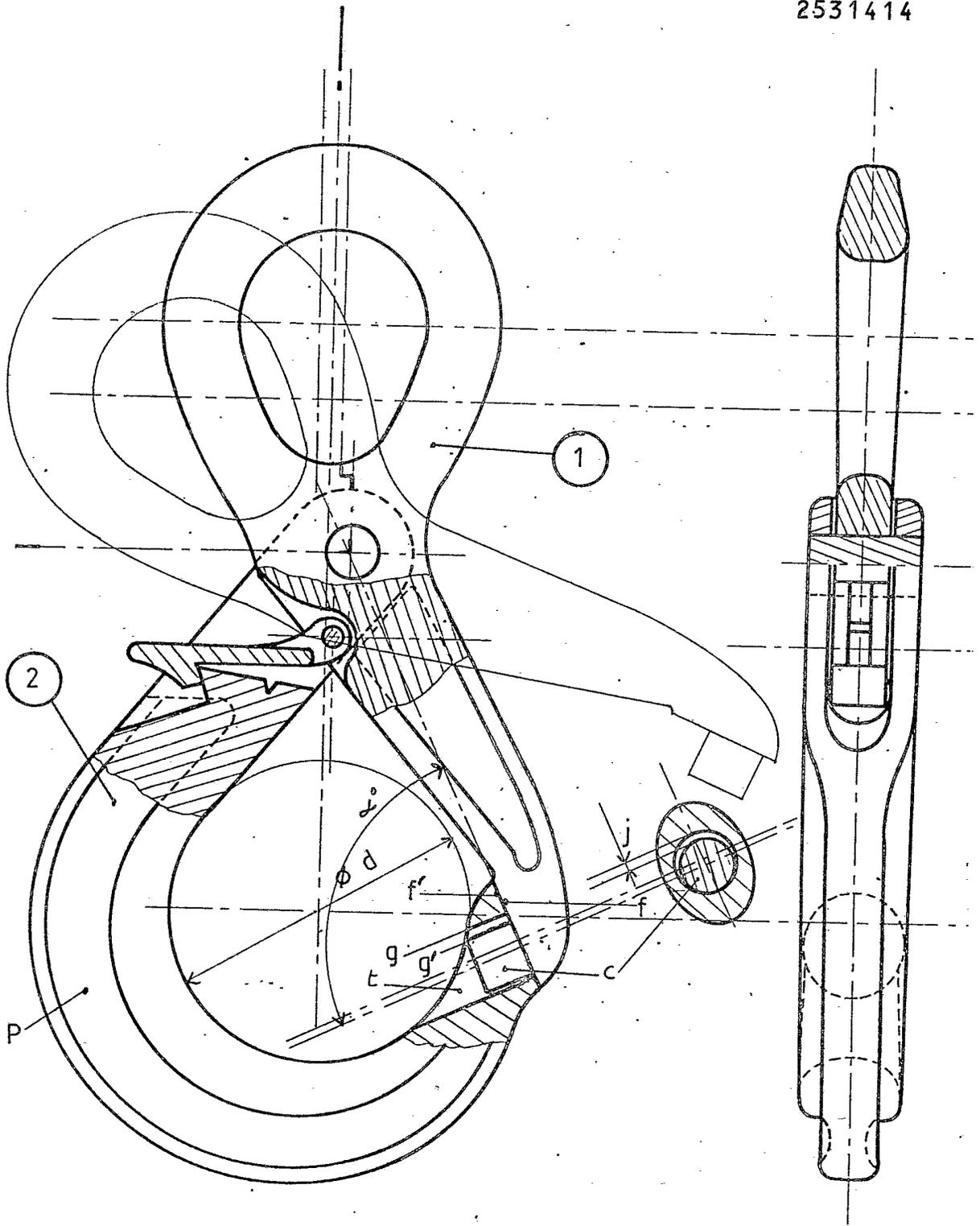


Figure 1

Figure 2