

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑪

N° 80 21973

⑤4 Perfectionnements aux portes basculantes pour abris et aux abris équipés de telles portes.

⑤1 Classification internationale (Int. Cl. ³). E 05 F 15/04; E 04 H 6/44, 9/12; E 05 F 5/00;
E 06 B 5/10, 5/12.

②2 Date de dépôt..... 14 octobre 1980.

③3 ③2 ③1 Priorité revendiquée :

④1 Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 15 du 16-4-1982.

⑦1 Déposant : ETABLISSEMENTS L. GUBRI, résidant en France.

⑦2 Invention de : Léon Gubri.

⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4 Mandataire : Cabinet Plasseraud,
84, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

Perfectionnements aux portes basculantes pour abris et
aux abris équipés de telles portes.

L'invention est relative aux portes basculantes pour obturer des abris souterrains destinés à contenir des aéronefs de grandes dimensions en vue à la fois de les protéger contre les bombes, explosions, souffles et
5 autres agressions extérieures et de les libérer simplement, sûrement et rapidement.

Elle vise également les organes de commande desdites portes ainsi que les abris équipés de telles portes.

10 Elle a pour but, surtout, de rendre les portes en question telles qu'elles assurent une protection efficace des abris qu'elles équipent en leur position de fermeture, qu'elles soient faciles et sûres à manoeuvrer et que leurs organes de manoeuvre soient eux-mêmes
15 cachés et protégés des agressions extérieures lorsqu'elles sont fermées.

Les portes en question sont essentiellement caractérisées selon l'invention en ce qu'elles comportent un panneau épais, lui-même composé de préférence par un
20 platelage métallique chargé de béton, monté basculant autour d'un axe horizontal inférieur X et associé à des vérins de manoeuvre extérieurs dont les axes sont inclinés sur l'horizontale tout en étant montés légèrement pivotants autour d'axes fixes inférieurs parallèles
25 à l'axe X, lesdits vérins étant, pour leur état rentré, escamotés dans des fosses fermées et présentant, pour leur état déployé, des têtes sorties en dehors desdites fosses et agencées de façon à prendre appui à la façon de tourillons d'axes parallèles à l'axe X contre des
30 portées complémentaires prévues sur la face extérieure de la porte.

Dans des modes de réalisation préférés, on a re-

cours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- la forme générale du panneau est semi-elliptique,
- les déplacements angulaires de chaque vérin autour
5 de son axe fixe inférieur sont limités inférieurement
par une butée fixe latérale,
- ces déplacements angulaires sont guidés par les
joues verticales d'une bague fixe,
- il est prévu dans le chambranle, de l'abri, à l'in-
10 térieur duquel vient se loger la porte lors de sa ferme-
ture, des moyens élastiques susceptibles d'être armés par
ladite fermeture et d'amorcer ensuite la réouverture
subséquente de la porte,
- il est prévu des moyens de verrouillage de sûreté
15 de la porte en sa position de fermeture comprenant des
verrous montés coulissants dans le chambranle, de l'abri,
à l'intérieur duquel vient se loger la porte lors de sa
dite fermeture, verrous propres à coagir avec des gâches
complémentaires évidées dans le bord supérieur de la
20 porte et les moyens de commande des coulissements des-
dits verrous sont combinés avec ceux de commande des
déploiements des vérins extérieurs.

L'invention comprend, mises à part ces dispositions
principales, certaines autres dispositions qui s'utili-
25 sent de préférence en même temps et dont il sera plus
explicitement question ci-après.

Dans ce qui suit l'on va décrire un mode de réali-
sation préféré de l'invention en se référant aux dessins
ci-annexés d'une manière bien entendu non limitative.

30 Les figures 1, 2 et 3, de ces dessins, montrent
respectivement en coupe verticale selon I-I, figure 2,
en coupe horizontale selon II-II, figure 1 et en coupe
verticale selon III-III, figure 1, un abri souterrain
pour aéronef de grandes dimensions équipé d'une porte

basculante selon l'invention.

Les figures 4 et 5 montrent des détails de cette porte à plus grande échelle, respectivement en vues verticales selon IV-IV, figure 5 et selon la flèche V de la figure 4.

La figure 6 montre une fosse extérieure équipée de son vérin de commande des basculements de la porte, également selon l'invention.

Les figures 7 et 8 montrent la tête sortie d'un tel vérin, montée en appui tourillonnant sur la porte.

L'abri souterrain ici considéré est très peu visible du dehors et présente une grande résistance aux bombardements et autres agressions extérieures.

Il comporte une voûte cylindrique 1 de section semi-elliptique en béton armé recouvrant une aire rectangulaire 2.

Les dimensions du tunnel délimité par cette voûte 1 sont relativement grandes, la hauteur de ladite voûte pouvant en particulier dépasser 10 mètres et les côtés de l'aire rectangulaire pouvant dépasser 30 et même 40 mètres.

L'une des extrémités dudit tunnel est fermée par un fond 3 en béton qui peut être lui aussi incurvé en tournant sa concavité vers l'intérieur de l'abri, ce qui lui confère une grande résistance.

L'autre extrémité dudit tunnel forme une ouverture communiquant avec une rampe d'accès 4 dont la pente est calculée de façon telle que l'aéronef à abriter puisse gravir de lui-même cette rampe en sortant de l'abri.

C'est cette ouverture qui est obturable par une porte verticale 5 montée basculante autour d'un axe horizontal inférieur X.

Le montage basculant de cette porte est assuré notamment à l'aide d'une pluralité de tronçons d'arbre 6 (figures 4 et 5) montés jointivement à la fois dans

des doubles pattes verticales 7 prolongeant inférieurement la porte et dans des doubles oreilles verticales 8 encastrées dans le sol de l'abri, ou plus exactement dans un alvéole 9 évidé dans la rampe et propre à recevoir jointivement la porte en sa position couchée d'ouverture, les déplacements axiaux desdits tronçons 6 étant interdits par des clavetages 10.

La porte 5 proprement dite se présente sous la forme d'un panneau épais de contour semi-elliptique constitué par un platelage ou tablier métallique 11 chargé de béton 12 ou de tout autre matériau approprié tel qu'un matériau ignifuge ou qu'un treillis de profilés métalliques.

Les manoeuvres de la porte sont assurées à l'aide d'une pluralité de vérins hydrauliques à double effet 13, disposés à l'extérieur de la porte et répartis le long de la base de celle-ci.

Chacun de ces vérins 13 présente les caractéristiques suivantes :

- 20 - il est composé d'un fourreau inférieur 13a (figure 6) et d'une tige supérieure 13b propre à coulisser télescopiquement dans ce fourreau,
- son axe Y est constamment incliné sur l'horizontale, notamment d'un angle compris entre 30 et 60°, cet angle étant représenté égal à 45° sur le dessin,
- 25 - le pied 14 de son fourreau 13a repose sur un socle rigide 15 prévu au fond d'une fosse bétonnée 16 susceptible de recevoir complètement le vérin à l'état replié,
- le pied 14 est monté sur le socle 15 de façon telle que le vérin puisse légèrement osciller autour d'un
- 30 axe Z lié audit socle et parallèle à l'axe X, lors des basculements de la porte ; les légères oscillations en question du vérin 13 autour de l'axe Z sont limitées inférieurement par repos latéral du fourreau 13a contre
- 35 une portée fixe 17 prévue dans la fosse 16 ; ces oscil-

lations sont guidées latéralement par les joues verticales d'une bague allongée 18 prolongeant vers le haut la portée 17,

5 - la tête de la tige 13b se présente sous la forme d'un T dont les deux bras horizontaux 19 (figures 7 et 8) constituent des tourillons cylindriques de révolution propres à prendre appui dans des semi-paliers complémentaires 20 prévus sur la porte elle-même.

10 Les semi-paliers 20 sont eux-mêmes adjacents à des pistes de guidage 21 pour les bras 19, l'ensemble de ces semi-paliers et pistes étant constitué à l'aide de goussets et plaques métalliques solidaires d'une embase de répartition 22 elle-même rapportée sur la face extérieure de la porte 5.

15 La fosse 16, évidée dans le fond de l'alvéole 9 de réception de la porte 15 ouverte, communique avec ce fond par une trappe supérieure 23 prévue à proximité de l'axe Y du vérin 13 correspondant de façon à livrer passage à la tige 13b déployée de ce vérin.

20 Cette trappe 23 est obturable à l'aide d'une dalle de protection horizontale en béton armé 24 montée de façon à pouvoir glisser ou rouler horizontalement.

25 Pour éviter que les dalles 24 ne fassent saillie vers le haut sur le fond de l'alvéole 9 lorsqu'elles sont en leur position d'ouverture et que la porte vient reposer sur ledit fond - ce qui exigerait la prévision de cavités borgnes spéciales dans cette porte pour "coiffer" ces dalles -, on dispose les chemins de roulement ou de glissement desdites dalles en retrait dans des rigoles (non représentées) creusées dans ce fond.

30 Selon une variante, on peut prévoir que les dalles 24 en question soient escamotables à l'intérieur des fosses 16 ou d'autres logements lorsqu'elles sont en leur position d'ouverture. Les déplacements des dalles 24
35 peuvent être eux mêmes commandés à l'aide de vérins à

double effet.

Au fond de chaque fosse 16 est prévue une ouverture 25 d'évacuation des eaux pluviales, communiquant avec un puisard 26.

5 Les dalles 24 ainsi que le fond de l'alvéole 9 sont avantageusement revêtus d'un produit de camouflage 27 correspondant à l'environnement, produit tel que de l'herbe naturelle recouvrant une mince couche de terre arable ou que du gazon artificiel.

10 Le chambranle 28 de la porte 5 - c'est-à-dire l'arceau terminal de la voûte 1 propre à encadrer cette porte en sa position verticale de fermeture - comporte :
- d'une part, des ressorts 29 propres à être comprimés horizontalement par la porte à la fin de chacune de ses
15 fermetures et donc à amorcer par leur détente chaque réouverture subséquente de la porte, ces ressorts pouvant être remplacés et/ou complétés par des amortisseurs hydrauliques à double effet,

- et, d'autre part, des verrous de sûreté 30 propres
20 à coulisser verticalement et à coopérer avec des gâches 31 à ouverture évasée prévues dans la tranche supérieure de la porte.

La commande des verrous 30 est avantageusement assurée hydrauliquement comme celle des vérins 13 à partir d'un même groupe de commande séquentielle à programme.
25 me.

On voit encore sur les figures 1 et 2 un butoir 32 propre à coopérer avec le train d'atterrissage de l'aéronef à abriter de façon à limiter sa pénétration
30 dans l'abri.

Le fonctionnement de l'ensemble est le suivant.

En position de fermeture de la porte, les verrous 30 sont engagés dans les gâches 31 (figure 1), les ressorts et/ou amortisseurs 29 sont comprimés, les vérins
35 13 sont escamotés en leur position repliée (représentée

en traits mixtes sur la figure 6) à l'intérieur des fosses 16, dont les trappes 23 sont obturées par les dalles 24.

5 Ces vérins 13 sont donc à l'abri, non seulement des intempéries, mais aussi des vues extérieures ainsi que des souffles, explosions et autres agressions analogues.

Pour ouvrir la porte, on procède à la suite des opérations suivantes :

10 - ouverture des trappes 23 par dégagement des dalles 24,

- déploiement simultané de tous les vérins 13 par sortie axiale de leurs tiges 13_b selon les directions des axes Y jusqu'à mise en contact de leurs têtes 19, 15 d'abord avec les pistes de guidage 21, puis, après glissement le long de ces pistes, avec les semi-paliers 20,

- dégagement des verrous 30 hors des gâches 31,
- détente des ressorts et/ou amortisseurs 29, ce qui 20 amorce le basculement de la porte 5 vers l'extérieur,
- basculement de ladite porte, laquelle est retenue par les vérins dont les tiges 13_b rentrent progressivement dans leurs fourreaux 13_a.

25 Lors de ce basculement, chaque vérin subit une légère oscillation angulaire autour de l'axe Z inférieur correspondant selon les flèches F (figure 6) du fait que la trajectoire de chaque tête 19 n'est pas linéaire, mais décrit un arc de cercle autour de l'axe X.

30 En fin de course, la porte 5 est couchée sur le fond de l'alvéole 9.

Si nécessaire elle peut, en cette position couchée, reposer sur ledit fond au niveau de quelques appuis de réception spécialement prévus pour coopérer avec des portées en regard de la porte.

35 Lorsque la porte est ainsi ouverte et couchée dans

son alvéole 9, elle recouvre toutes les fosses 16 et sa face supérieure se trouve dans le prolongement des surfaces du sol de l'aire 2 et de la rampe 4.

5 L'aéronef contenu dans l'abri peut alors sortir de ce dernier en roulant sur ladite face supérieure de la porte couchée avant d'atteindre la rampe 4, des pistes de roulement pouvant être prévues sur cette face et sur cette rampe pour recevoir les trains d'atterrissage de l'aéronef.

10 Ce dernier peut effectuer sa sortie par ses propres moyens, des cheminées appropriées équipées de trappes adéquates étant prévues dans l'abri pour l'évacuation des gaz d'échappement.

15 Pour refermer ensuite la porte, notamment après retour de l'aéronef dans l'abri, lequel est assuré notamment en marche arrière à l'aide d'un treuil à câble non représenté jusqu'à butée du train dudit aéronef contre le butoir 32, on procède à la suite inverse des opérations ci-dessus, savoir :

20 - déploiement des vérins 13, ce qui fait remonter la porte autour de son axe X par poussée des têtes 19 sur celle-ci avec à nouveau une légère oscillation desdits vérins autour de leurs axes Z selon les flèches F,

25 - compression des ressorts et/ou amortisseurs 29 lorsque la porte parvient en sa position sensiblement verticale,

- descente des verrous 30 dans les gâches 31,

30 - retrait des tiges 13b des vérins par enfoncement dans leurs fourreaux 13a (position représentée en traits mixtes sur la figure 6),

- fermeture des trappes 23 à l'aide des dalles 24.

La suite de ces différentes opérations, qui peut être effectuée très rapidement, peut être assurée d'une manière plus ou moins automatique à volonté.

35 En particulier, le verrouillage de la porte peut

être automatiquement déclenché après un armement suffisant des ressorts et/ou amortisseurs 29.

De même, son déverrouillage peut être automatiquement commandé lorsque le déploiement des tiges 13b dépasse un seuil prédéterminé.

En suite de quoi, et quel que soit le mode de réalisation adopté, on dispose d'une porte basculante pour abri souterrain dont la constitution et le fonctionnement résultent suffisamment de ce qui précède.

L'ensemble de cet abri et de cette porte présente de nombreux avantages par rapport à ceux antérieurement connus, en particulier en ce qui concerne l'efficacité de la protection qu'il assure pour l'aéronef abrité lorsque la porte est en sa position fermée, le peu de prise qu'il offre aux vues aériennes, ainsi que la simplicité, la rapidité et la fiabilité des manoeuvres de fermeture et d'ouverture de la porte.

Comme il va de soi, et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux des modes d'application et de réalisation qui ont été plus spécialement envisagés ; elle embrasse, au contraire, toutes les variantes, notamment celles où l'abri considéré serait localisé non pas dans un terrain horizontal ou sensiblement tel avec lequel il communique par une rampe d'accès 4, mais à la base d'une montagne, butte ou analogue ; celles où les têtes des vérins affecteraient non pas la forme d'un T, mais celle d'un U renversé dont la base constituerait le tourillon cylindrique d'axe parallèle à l'axe X, monté entre les deux bras d'une chape ; et celles où le montage tourillonnant de chaque tête de vérin sur la porte serait assuré en prévoyant sur la porte le tourillon cylindrique d'axe parallèle à l'axe X et sur la tête de vérin la portée en semi-palier propre à coiffer ce tourillon.

REVENDICATIONS

1. Porte basculante pour abri souterrain d'aéronef, caractérisée en ce qu'elle comporte un panneau épais (5) monté basculant autour d'un axe horizontal inférieur (X) et associé à des vérins de manoeuvre extérieurs (13) dont les axes (Y) sont inclinés sur l'horizontale tout en étant montés légèrement pivotants autour d'axes fixes inférieurs (Z) parallèles à l'axe X, lesdits vérins étant, pour leur état rentré, escamotés dans des fosses (16) fermées et présentant, pour leur état déployé, des têtes (19) sorties en dehors desdites fosses et agencées de façon à prendre appui à la façon de tourillons d'axes parallèles à l'axe X contre des portées (20) complémentaires prévues sur la face extérieure du panneau.
2. Porte selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'inclinaison des axes (Y) des vérins est comprise entre 30 et 60°.
3. Porte selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le panneau (5) est constitué par un tablier métallique chargé de béton.
4. Porte selon l'une quelconque des précédentes revendications, caractérisée en ce que le panneau présente une forme générale semi-elliptique.
5. Porte selon l'une quelconque des précédentes revendications, caractérisée en ce que les déplacements angulaires de chaque vérin (13) autour de son axe fixe inférieur (Z) sont limités inférieurement par une butée fixe latérale (17).
6. Porte selon la revendication 5, caractérisée en ce que les déplacements angulaires en question sont guidés par les joues verticales parallèles d'une bague fixe (18).
7. Porte selon l'une quelconque des précédentes revendications, caractérisée en ce que son chambranle comporte des moyens élastiques (29) susceptibles d'être

armés par les fermetures de la porte et d'amorcer ensuite les réouvertures subséquentes de celle-ci.

- 5 8. Porte selon l'une quelconque des précédentes revendications, caractérisée en ce que son bord supérieur est équipé de gâches (31) propres à recevoir des verrous (30) montés coulissants dans le chambranle et en ce que les moyens de commande des coulissements de ces verrous sont combinés avec ceux de commande des déploiements des vérins (13).
- 10 9. Abri souterrain équipé d'une porte selon l'une quelconque des précédentes revendications, communiquant avec l'extérieur par une rampe d'accès, caractérisé en ce que cette rampe (4) est évidée par un alvéole (9) de réception de la porte (5) en sa position couchée, les
- 15 fosses (16) des vérins (13) débouchant dans le fond de cet alvéole.
- 20 10. Abri souterrain selon la revendication 9, caractérisé en ce que les dalles de fermeture (24) des fosses (16) de réception des vérins extérieurs (13) sont agencées et montées de façon telle qu'en leur position d'ouverture elles demeurent en retrait dans le fond de l'alvéole (9) de réception de la porte (5).

Fig.1.

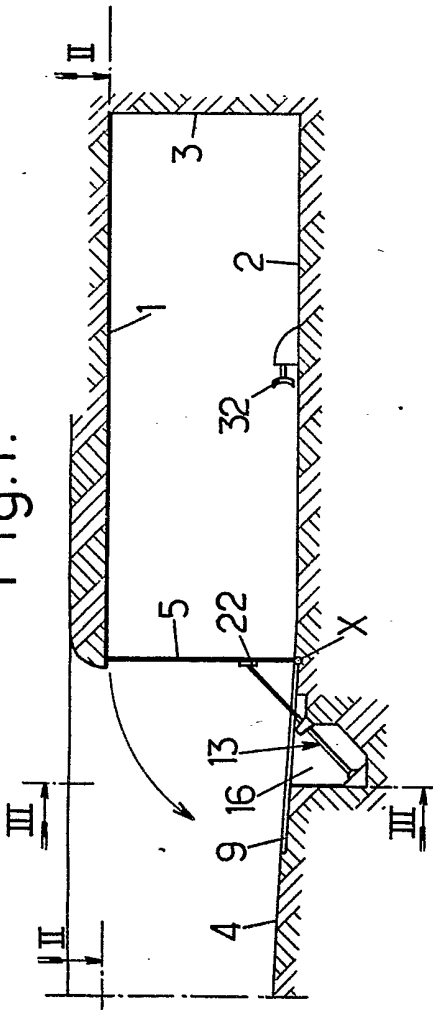


Fig.3.

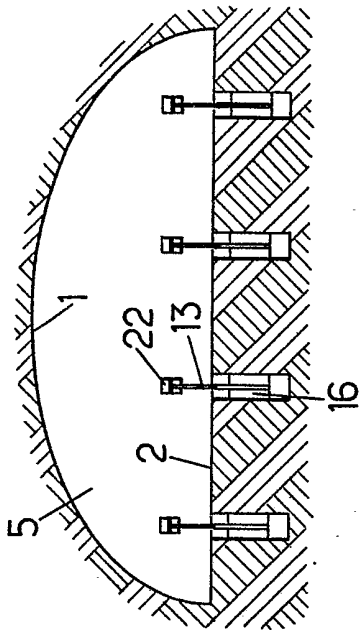
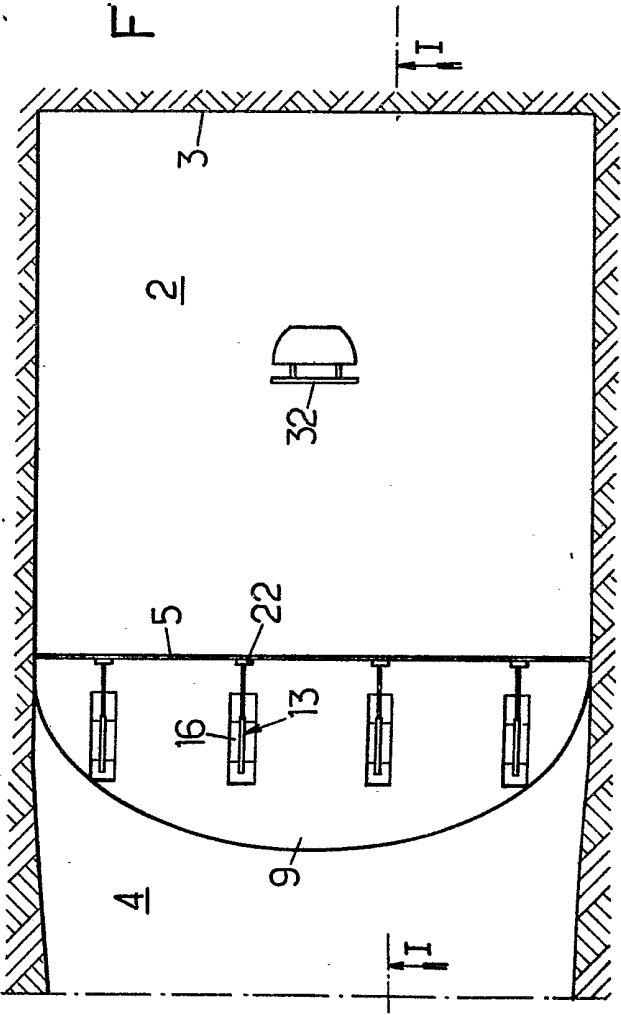
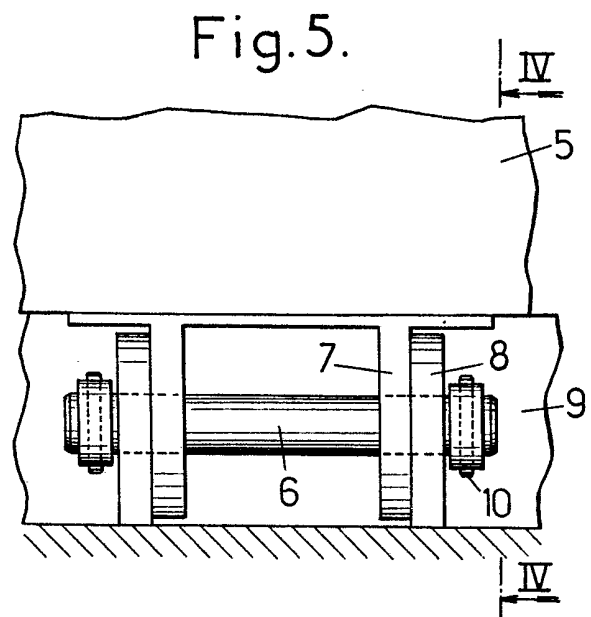
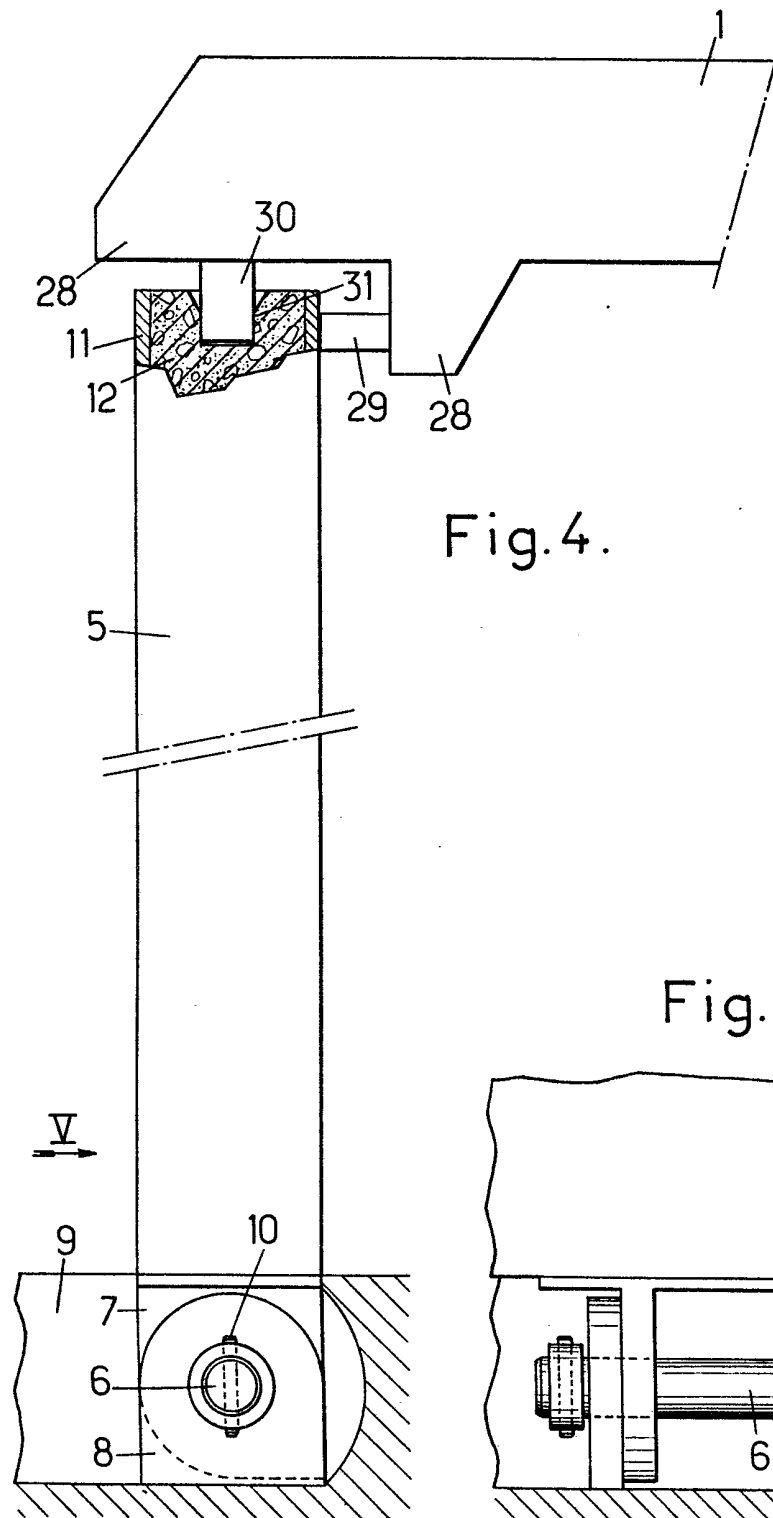


Fig.2.





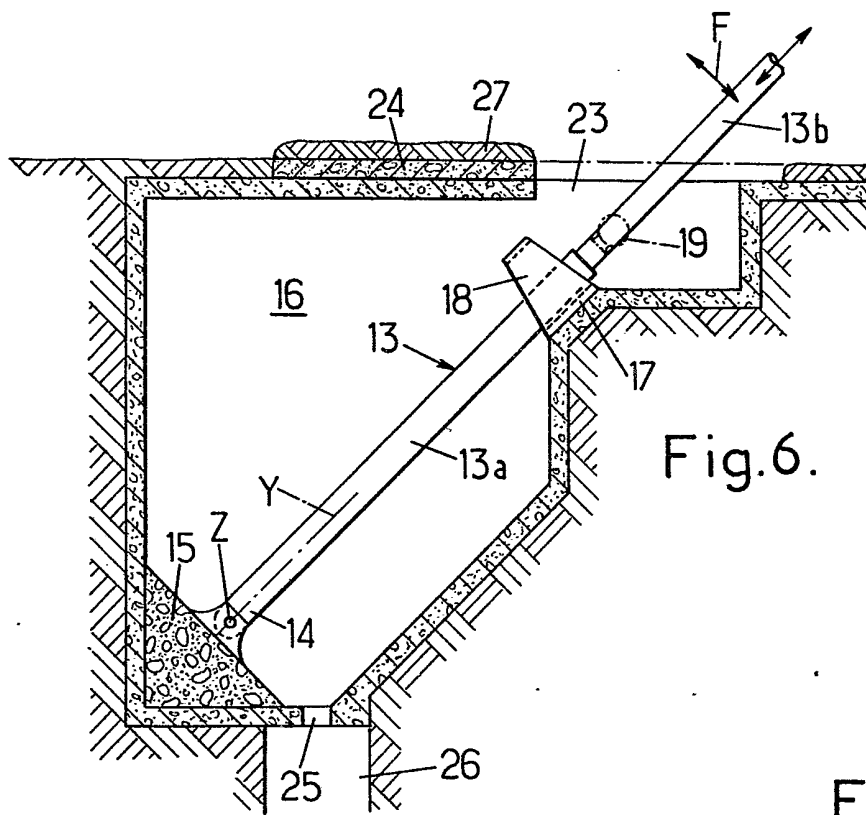


Fig. 8.

