

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 023 441
B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN(45) Date de publication du fascicule du brevet:
01.12.82(51) Int. Cl.³: **F 41 F 23/06, F 41 H 7/06,
F 41 F 9/06, F 41 F 17/16**(21) Numéro de dépôt: **80400984.3**(22) Date de dépôt: **30.06.80**(54) **Matériel militaire comportant une tourelle portant une arme principale extérieure.**(30) Priorité: **27.07.79 FR 7919401**(73) Titulaire: **HISPANO-SUIZA Société anonyme dite:,
333, Bureaux de la Colline, F-92213 Saint Cloud (FR)**(43) Date de publication de la demande:
04.02.81 Bulletin 81/5(72) Inventeur: **Dumez, Raoul Henri, Les Terrasses de la
Hève 24, boulevard Félix Faure, F-76310 Sainte Adresse
(FR)**(45) Mention de la délivrance du brevet:
01.12.82 Bulletin 82/48(74) Mandataire: **Moinat, François et al, S.N.E.C.M.A. Service
des Brevets Boîte Postale 81, F-91003 Evry Cedex (FR)**(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR IT LI SE

(56) Documents cités:

CH-A-548 005
DE-A-1 428 746
DE-A-1 947 811
DE-A-2 149 954
FR-A-1 153 602
FR-A-1 420 216
FR-A-2 288 290
GB-A-850 156
GB-A-1 016 180
GB-A-1 157 234
US-A-2 474 975
US-A-2 830 499
US-A-2 933 981
US-A-2 972 934
US-A-3 101 647

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Matériel militaire comportant une tourelle portant une arme principale extérieure

La présente invention est relative aux matériels militaires du genre comportant une tourelle montée de façon à pouvoir tourner autour d'un axe vertical et portant, par un dispositif de tourillonnement à axe horizontal, une arme principale lourde, à chargement axial par l'arrière, totalement extérieure à la tourelle, munie d'un blindage propre et située approximativement dans un plan passant par l'axe de rotation de la tourelle. Des dispositifs de commande de pointage actionnables depuis l'intérieur de la tourelle permettent de pointer l'arme en azimuth en orientant la tourelle et en site en faisant basculer l'arme sur son dispositif de tourillonnement.

On connaît déjà des matériels à tourelle et arme lourde dans lesquels l'arme principale de gros calibre alimentée coup par coup est généralement montée sur des tourillons placés approximativement au droit de la partie avant du roulement qui porte la tourelle de façon à donner à la partie arrière du canon la place nécessaire à son débattement en site et à son recul. Cette disposition permet de mettre en tourelle la partie arrière de l'arme, à partir de tourillons inclus, mais elle a de nombreux inconvénients. L'encombrement et le poids de la tourelle sont directement liés aux caractéristiques de l'arme principale; le cercle balayé par l'extrémité du tube de l'arme est directement lié à la longueur de ce dernier et dépasse très fortement le gabarit du véhicule porteur dans la plupart des cas.

On a également proposé un matériel militaire du genre ci-dessus défini dans lequel le dispositif de tourillonnement comprend deux supports latéraux encadrant l'arme, recevant des tourillons portés par celle-ci et définissant un axe de basculement situé en arrière de l'axe de rotation de la tourelle (US-A-2933981). Cette disposition permet de diminuer l'encombrement global du matériel. Mais il subsiste le problème de l'approvisionnement de l'arme. Le matériel décrit dans le brevet US 2933981 comporte une arme constituée par un lance-roquettes alimenté à cadence élevée par une courroie transporteuse disposée dans un caisson solidaire de l'arme. Cette disposition n'est pas transposable au cas des armes dont la munition est d'un poids tel que l'approvisionnement doit se faire coup par coup. Elle ne permet pas une protection satisfaisante des munitions. Elle ne permet de regarnir le caisson en munitions que pour une position particulière de l'arme.

La présente invention vise à fournir un matériel militaire répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique, notamment en ce qu'il écarte les inconvénients mentionnés ci-dessus des tourelles classiques munies d'une arme de gros calibre et assure un approvisionnement en munitions de cette arme de façon simple et le long d'un trajet entièrement protégé.

Dans ce but, l'invention propose un matériel

militaire du genre ci-dessus défini, dans lequel l'un des supports coopère avec le blindage de l'arme pour constituer un couloir d'alimentation protégé pour un système d'approvisionnement coup par coup de l'arme en munitions depuis l'intérieur de la tourelle.

Il faut remarquer à ce sujet que les systèmes d'approvisionnement connus dans lesquels un support de l'arme constitue couloir d'alimentation (par exemple celui décrit dans la DE-A-1947811) sont destinés à des armes légères, alimentées par bande depuis l'intérieur de la tourelle. Il semble en effet a priori impossible d'alimenter coup par coup une arme lourde dont l'angle de site peut varier dans un large domaine angulaire à partir d'un poste d'alimentation fixe.

L'invention trouve une application particulièrement intéressante dans le domaine des véhicules militaires terrestres blindés portant une arme principale lourde, à chargement coup par coup, à laquelle peut s'ajouter d'ailleurs un armement secondaire. Cette application n'est toutefois pas exclusive: l'invention peut également être utilisée sur casemate ou sur véhicule maritime.

Quelle que soit l'application, les avantages de l'invention apparaissent nettement. Le disque balayé par l'extrémité du tube de l'arme est réduit du fait du rejet des tourillons vers l'arrière de la tourelle. Les dimensions de celle-ci peuvent être réduites, du fait notamment que le diamètre intérieur de sa couronne de roulement n'a pas à tenir compte de la distance de recul de l'arme par rapport au tourillon. Les possibilités de pointage à site positif et négatif sont accrues. Les dimensions du panier de tourelle n'ont plus à être déterminées en tenant compte du basculement et du recul de la partie arrière de l'arme: il suffit que le panier puisse recevoir le servant ou les servants et les munitions. L'arme ne pénétrant pas dans le compartiment occupé par les servants, les mouvements de ces derniers sont plus aisés, l'espace disponible est plus important, il n'y a plus de douilles vides dans la tourelle, les gaz de combustion s'échappent en totalité hors de la tourelle lors de l'ouverture de la culasse, le bruit en tourelle lors du tir est diminué. La protection du véhicule et des servants est très améliorée, car la tourelle peut être conçue de façon à avoir des lignes basses et fuyantes et il est possible de tirer en crête militaire en ne découvrant ni le véhicule, ni l'habitacle de la tourelle. L'ensemble constitué par l'arme et son blindage a lui-même une faible surface frontale et latérale, donc est moins exposé à destruction. Le système d'approvisionnement n'en reste pas moins parfaitement protégé.

L'arme principale portée par la tourelle sera une arme de gros calibre, typiquement 81 mm et davantage, dont le chargement s'effectue coup par coup. Le blindage de l'arme entourera la partie arrière de celle-ci, jusque et y compris l'axe de tourillonnement, et ménagera à l'arrière l'espace nécessaire au recul. Les douilles pourront

s'échapper par une ouverture arrière du blindage. Pour permettre le passage du système d'approvisionnement en munitions, le blindage de l'arme comportera avantageusement vers l'avant et d'un côté au moins du plan médian, une paroi en forme de secteur cylindrique centrée sur l'axe de basculement et dans laquelle est ménagée une ouverture de passage du système d'approvisionnement (convoyeur à chaîne par exemple) coopérant avec la partie correspondante d'un des supports latéraux.

Pour réduire les efforts nécessaires au pointage de l'arme en site, l'axe de basculement est avantageusement placé de telle façon qu'il soit proche du centre de gravité de l'ensemble de l'arme et de son blindage et un système mécanique exerçant des efforts élastiques est avantageusement prévu pour équilibrer le moment de basculement résiduel.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit de matériels qui en constituent des modes particuliers d'exécution, donnés à titre d'exemples non limitatifs. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent, dans lesquels:

- les fig. 1 et 2 sont des schémas de principe montrant, respectivement en élévation et en vue de face, un premier mode d'exécution,
- les fig. 3 et 4, similaires à la fig. 1, montrent des variantes de réalisation,
- les fig. 5 et 6 sont des schémas qui montrent, respectivement en coupe suivant un plan passant par l'axe de tourillonnement et par un plan vertical perpendiculaire à cet axe, un système mécanique d'équilibrage de l'arme,
- la fig. 7 est un schéma en perspective montrant une constitution du blindage et d'un support permettant le passage du système d'approvisionnement en munitions,
- la fig. 8 est un schéma à grande échelle montrant, vu de dessus, le recul de la culasse (zone en traits mixtes), et son rôle dans le chargement,
- la fig. 9 est une vue en coupe suivant un plan vertical montrant le convoyeur d'un système d'approvisionnement correspondant au schéma de la fig. 8,
- les fig. 10a et 10b montrent une constitution possible de la partie du système de la fig. 7 directement associée à l'arme,
- la fig. 11 est une vue d'un détail de la fig. 9a.

Le matériel montré en fig. 1 et 2 comprend une tourelle 10 qu'on supposera supportée, par l'intermédiaire d'un roulement d'axe vertical non représenté, par un véhicule dont le contour du châssis apparaît en traits mixtes. Cette tourelle 10 comprend une coupole blindée 11 qui sera généralement munie de panneaux d'accès 12 (fig. 2) et d'une cuve 13 située à l'intérieur du véhicule. La tourelle 10 porte extérieurement une arme de gros calibre 14 dont la partie arrière est munie d'un blindage 15 et qui constitue avec lui un ensemble 16. Cet ensemble suit le mouvement de rotation de la tourelle. Il est supporté par un dispositif de tourillonnement à axe horizontal permettant de pointer l'arme en hauteur à l'aide d'un

dispositif de commande situé à l'intérieur de la tourelle, schématisé par un vérin. Dans le mode de réalisation illustré, l'ensemble 16 occupe une position telle que l'axe de tir de l'arme 14 coupe constamment l'axe de rotation de la tourelle.

Le dispositif de tourillonnement comprend deux supports latéraux 18 encadrant l'ensemble 16 et des tourillons 17 solidaires du berceau de l'arme 14 et du blindage 15. Les supports 18 sont creux et les tourillons 17 prennent appui sur leur flanc interne ou externe, suivant le cas. Le support 18 et les tourillons 17 sont placés de façon que l'axe de tourillonnement de l'ensemble 16 soit situé nettement en arrière de l'axe de rotation de la tourelle. Dans le mode de réalisation illustré en fig. 1 et 2, cet axe est pratiquement situé au droit de la partie arrière du roulement supportant la tourelle 10. Grâce à cette disposition, l'encombrement de la tourelle et le volume de la cuve peuvent être très sensiblement réduits par rapport à ceux qui seraient nécessaires avec un montage classique. Le blindage 15 de l'arme, muni de portes de visite et d'accès à l'arme et à son dispositif de chargement (non représentées), est muni à l'arrière d'une ouverture 19 d'éjection des douilles vides lors du tir.

Le matériel doit comporter un dispositif d'approvisionnement et de chargement de l'arme 14 dont le cheminement s'effectue tout entier sous blindage. Le cheminement de la munition, dont le poids sera de plusieurs kilogrammes ou mêmes dizaines de kilogrammes, doit aller de l'intérieur de la cuve 13 jusqu'à un poste de chargement situé sous blindage. Le système d'approvisionnement comportera généralement un convoyeur, par exemple à chaîne, de type classique, permettant d'amener chaque munition à son tour d'un poste de chargement manuel 20, sur lequel la munition est posée par le servant, jusqu'à un poste de transfert 21 décalé latéralement du plan vertical médian de l'arme 14 et d'où la munition peut basculer vers un poste d'armement 25 placé dans l'axe de l'arme. L'armement lui-même peut être réalisé après le recul de celle-ci, qui peut avoir mécaniquement armé le dispositif de chargement, lequel ne sera déclenché qu'après éjection de la douille vide et arrivée de la nouvelle munition. Finalement, celle-ci prend la position 29.

Le dispositif de chargement peut également être distinct et alimenté en énergie par voie mécanique, électrique ou hydraulique.

Le système peut passer, sans être jamais exposé, de la coupole 11 au blindage 15, en traversant des ouvertures ménagées à cet effet dans une paroi en forme de secteur circulaire du support 18 et une paroi correspondante du blindage 15.

Dans la variante de réalisation montrée en fig. 3 (où les organes correspondant à ceux déjà montrés en fig. 1 portent le même numéro de référence), le décalage des tourillons 17 vers l'arrière par rapport à l'axe de rotation de la tourelle est plus faible que dans le cas de la fig. 1, tout en restant néanmoins notable puisqu'il est supérieur à la moitié du rayon de la couronne de roulement. Mais la hauteur des tourillons 17 au-dessus de la

couronne de roulement est très accrue, par augmentation de la hauteur des supports 18, ce qui permet notamment d'atteindre des angles de site positif plus importants. On voit que la hauteur du tourillon 17 au-dessus du roulement représente près des deux tiers du diamètre de ce roulement.

Dans la variante de réalisation montrée en fig. 4, le dispositif d'approvisionnement de l'arme donne aux munitions un cheminement légèrement différent de celui indiqué en fig. 1 à 3: le servant prend chaque munition à son tour stockée en 22 pour la placer sur le convoyeur de chargement en 20.

Dans tous les cas, le convoyeur traverse l'un des supports 18 et une surface en regard solidaire du blindage 15. La solution adoptée peut notamment être celle indiquée sur les fig. 5, 7 et 8. Le blindage 15 comprend une paroi 23 en forme de secteur cylindrique centré sur l'axe de basculement et dans laquelle est ménagée une ouverture 24 de passage du convoyeur. La paroi 23 coopère avec une paroi correspondante, compatible, de la coupole 11, également percée d'une ouverture de passage du convoyeur. Le développement angulaire de l'ouverture de passage 24 doit évidemment être suffisant pour autoriser le chargement dans tout le domaine de pointage en site envisagé. Pour qu'aucune fraction de l'ouverture ne s'ouvre à l'extérieur, même lors du pointage en site positif maximum, le support latéral que traverse le système d'approvisionnement peut être complété par un bouclier (non représenté). On voit sur la fig. 7 le trajet, indiqué par des flèches, d'une munition à travers le support 18 vers le poste de transfert 21. Elle bascule au poste d'armement 25. On voit sur la fig. 7, des volets 26 d'accès à la culasse de l'arme et au système de chargement, placés en fonction de l'arme utilisée.

Lors du tir, le dispositif de chargement est effacé. Le coin de culasse 30 se dégage, la culasse recule librement en entraînant le coin et la douille vide s'éjecte vers l'arrière. Le dispositif de chargement, armé par le recul, introduit la nouvelle munition. La pièce revient en position de tir et le convoyeur intervient de nouveau pour amener une munition en 21.

Les tourillons sont avantageusement placés sur l'ensemble basculant 16 de façon que leur axe soit à proximité du centre de gravité G de l'ensemble. On réduit ainsi les moments de basculement que doit vaincre le dispositif de pointage en site. Pour les réduire encore, un système mécanique exerçant des forces élastiques qui équilibrent, au moins partiellement, les moments de basculement de l'ensemble 16, est prévu. Dans le mode de réalisation illustré en fig. 5 et 6, il comporte une barre de torsion 27 reliée par une tringlerie 28 aux tourillons 17. Cette tringlerie comprend généralement des cames non représentées. Le dispositif d'équilibrage peut d'ailleurs prendre de nombreuses autres formes et utiliser des organes de rappel élastique quelconques, tels que barres de torsion ou ressorts hélicoïdaux.

On décrira maintenant, à titre d'exemple, un

système d'approvisionnement correspondant aux schémas des fig. 7 et 8.

Ce système d'approvisionnement, montré en fig. 9 à 11 (où les organes correspondant à ceux des fig. 7 et 8 portent le même numéro de référence), peut être regardé comme comprenant un convoyeur permettant d'amener chaque munition à son tour d'un poste d'approvisionnement 20 (où la pose le tireur) à un poste de transfert 21 et un poste d'armement 25, et un mécanisme d'introduction destiné à amener la munition du poste d'armement 25 à la chambre de tir.

Le convoyeur de chargement 31 est constitué à son tour de deux parties. La première, constituant dispositif d'amenée au poste de transfert 21, est constituée de deux chaînes parallèles 31 entraînées par un ensemble moteur-réducteur qui peut être de constitution classique et n'est pas représenté. Les deux chaînes sont munies de pinces supports 32 et 33 reliées entre elles pour constituer un chariot sur lequel le tireur place la munition au poste d'approvisionnement 20, situé en tourelle.

Les chaînes 31 sont guidées et entraînées par des galets et des pignons. Certains 38 sont situés à l'intérieur de la tourelle et portés par celle-ci. Les autres 39 sont placés dans le compartiment du canon et solidaires du blindage 15. Les galets et pignons 38 et 39 sont disposés de façon que le trajet imposé par les chaînes aux munitions permette à ces dernières de passer par les ouvertures du support 18 et du blindage 15 quelle que soit l'orientation en site du canon, depuis le site positif maximum (en trait mixte sur la fig. 9) jusqu'au site négatif minimum (en trait plein).

Les chaînes 31 doivent être maintenues en tension. Dans ce but, la poulie de renvoi à 180° 39 est montée sur un coulisseau 40 soumis à l'action d'un ressort 34 maintenu en compression par une bielle 35 dont une extrémité est articulée sur un point fixe à l'intérieur de la tourelle et dont l'autre extrémité est mobile au droit des glissières 36 du coulisseau, à l'intérieur du compartiment du canon.

Le groupe moteur-réducteur d'entraînement de la chaîne doit être prévu pour déplacer les pinces 32 et 33 soit de la tourelle vers le compartiment du canon pour approvisionner ce dernier, soit en sens contraire pour permettre de ramener une munition inutilisée ou venir chercher une nouvelle munition à tirer.

La seconde partie du convoyeur de chargement est destinée à transférer la munition du poste de transfert, décalé latéralement par rapport au canon, au poste d'armement 25.

Ce mécanisme de transfert (fig. 10a) comprend deux pinces 41 et 42 qui peuvent être identiques à celles du convoyeur. Ces deux pinces sont munies chacune d'un bras terminé par un manchon 43 ou 44 claveté coulissant sur un arbre 45 (fig. 11). Le manchon 44 est muni d'un mécanisme permettant de lui imposer un mouvement de va-et-vient entre la position de transfert dans laquelle il est représenté sur la fig. 10a et la position avancée dans laquelle il est montré sur la fig. 10b.

Ce mécanisme sera décrit plus loin, en même temps que sa fonction.

L'arbre 47 est muni d'un mécanisme permettant de le faire tourner de l'angle nécessaire pour faire passer la munition de la position 21 à la position 25 (fig. 10a). Ce mécanisme est par exemple constitué par un moteur électrique (non représenté) entraînant une vis sans fin 47 engrenant une roue 48 calée sur l'arbre 45.

Le dispositif d'introduction de la munition dans la chambre de tir de l'arme met successivement en jeu les pinces 41 et 42, puis un dispositif à parallélogramme déformable.

Dans ce but, comme on l'a vu plus haut, la pince 42 est munie de moyens permettant de la faire passer de la position de la fig. 10a à la position de la fig. 10b. Dans le mode de réalisation illustré, ces moyens comportent une chaîne 46 qui passe sur le pignon d'entraînement 46a, auquel est attelé un moteur électrique non représenté.

On voit que les pinces 41 et 42 constituent un chariot de transport de la munition. Ces pinces sont couplées par une tige 49 et un électro-aimant 50 permettant de désolidariser les deux pinces. Cet électro-aimant est commandé lorsque la pince 41 arrive en fin de course avant, de façon à permettre de la pince 42 de se rapprocher davantage en introduisant partiellement la munition dans la chambre de l'arme.

Le mécanisme à parallélogramme déformable comporte un équipage mobile 52 muni de galets centraux qui roulent sur des glissières parallèles 53 et de galets latéraux qui roulent sur des glissières latérales 54 qui convergent dans leur partie avant. La partie arrière de l'équipage mobile est munie d'une patte 55 destinée à coopérer avec un bras d'entraînement 56 solidaire du manchon 44. Le parallélogramme est ainsi entraîné lors du mouvement d'avance de la pince 42. Dans la partie finale de la course de celle-ci, lorsqu'elle se rapproche de la pince 41, la diminution de l'écart entre les glissières latérales 54 provoque un allongement du parallélogramme déformable et l'introduction complète de la cartouche dans la chambre par un poussoir à ressort 57.

L'ensemble du dispositif est évidemment complété par des organes classiques tels que interrupteurs de butée de début et de fin de course et contacteurs de commande.

Il n'est pas nécessaire de décrire en détail le fonctionnement du dispositif, étant donné qu'il découle de sa constitution.

On voit qu'il suffit au tireur de placer une munition au poste d'approvisionnement 20 et de mettre en marche le dispositif. Les chaînes 31 amènent alors la munition au poste de transfert 21. Une butée de fin de course provoque alors la prise de la munition par les pinces 41 et 42, puis l'ouverture des pinces 32 et 33, par exemple à l'aide d'un électro-aimant 37. Le mécanisme d'entraînement en rotation de l'arbre 45 est commandé de façon à faire basculer la munition de la position 21 à la position 25 (flèche f sur la fig. 10a). Le mécanisme d'entraînement du manchon 44 est commandé et provoque successivement le

déplacement en bloc des pinces 41 et 42, puis un déplacement supplémentaire de la pince 42 et en même temps l'extension longitudinale de l'équipage mobile 52 à parallélogramme déformable pour mettre en place la munition. Les pinces 41 et 42 reviennent ensuite à la position d'origine et dégagent l'emplacement nécessaire au recul lors du tir. La douille est éjectée par l'ouverture 19 prévue à cet effet dans le blindage (fig. 1) et le canon peut être approvisionné de nouveau.

Revendications

1. Matériel militaire comportant une tourelle (10) montée de façon à pouvoir tourner autour d'un axe vertical et portant, par un dispositif de tourillonnement à axe horizontal, une arme (14) principale lourde, à chargement axial par l'arrière, totalement extérieure à la tourelle, munie d'un blindage propre et située approximativement dans un plan passant par l'axe de rotation de la tourelle, le dispositif de tourillonnement comprenant deux supports latéraux (18) encadrant l'arme (14) et recevant des tourillons portés par celle-ci, pour définir un axe de basculement situé en arrière de l'axe de rotation de la tourelle, caractérisé en ce que l'un des supports (18) coopère avec le blindage (15) de l'arme pour constituer un couloir d'alimentation protégé pour un système d'approvisionnement coup par coup de l'arme en munitions depuis l'intérieur de la tourelle (11, 13), le blindage de l'arme comportant une paroi avant (23) en forme de secteur cylindrique centré sur l'axe de basculement, dans laquelle est ménagée une ouverture (24) de passage dudit système débouchant dans la tourelle à travers le support présentant un développement angulaire suffisant pour autoriser le chargement dans tout le domaine de pointage de l'arme en site par un convoyeur, par exemple à chaîne (31), permettant d'amener une à une les munitions d'un poste de chargement manuel (20) en tourelle à un poste de transfert (21) décalé latéralement du plan vertical médian de l'arme situé en arrière dudit axe de basculement et d'où les munitions basculent latéralement vers un poste d'armement (25) placé dans l'axe de l'arme.

2. Matériel suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les tourillons (17) sont placés sur le blindage de l'arme dans une position telle que le centre de gravité de l'ensemble basculant soit situé à proximité de l'axe de basculement et en ce qu'un système mécanique élastique est prévu pour équilibrer au moins partiellement le moment de basculement de l'arme dû aux forces de gravité.

3. Matériel suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le blindage de l'arme est muni d'un passage arrière (19) d'éjection des douilles vers l'arrière du compartiment arme.

4. Matériel suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de chargement de l'arme est armé mécaniquement par cette dernière lors de son re-

cul consécutif au départ du coup qui précède ou réalisé par l'intermédiaire d'un moyen mécanique, électrique ou hydraulique complémentaire.

5. Matériel suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de chargement de l'arme s'efface après chargement pour permettre le recul de cette dernière à l'intérieur du blindage lors du départ du coup.

6. Matériel suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la distance entre l'axe de tourbillonnement et l'axe vertical de la tourelle est telle que le disque balayé par l'extrémité du tube de l'arme lors de la rotation de la tourelle se rapproche du minimum, à longueur totale donnée de l'arme et du blindage.

7. Matériel suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un mécanisme de transfert de munition à partir du poste de transfert (21), comprenant un jeu de pinces (41, 42) de préhension de munition solidaires en rotation d'un arbre (45) muni de moyens pour le faire tourner et amener le jeu de pinces au poste d'armement (25), et un dispositif d'introduction comprenant des moyens pour faire avancer le jeu de pinces le long de l'arbre (45) vers la chambre de l'arme.

8. Matériel suivant la revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif d'introduction comporte de plus un équipage à parallélogramme déformable entraîné par l'une des pinces du jeu et coopérant avec la munition pour l'introduire dans la chambre à partir de la position où elle est amenée par les pinces.

Claims

1. Military equipment comprising a turret (10) mounted for turning motion about a vertical axis and carrying, by means of a trunnion device with a horizontal axis, a main heavy gun which can be loaded axially from the rear wholly externally of the turret, provided with its own armour and located approximately in a plane passing through the axis of rotation of the turret, the trunnion device comprising two lateral supports (18) enframing the gun (14) and receiving pivots carried by the latter, in order to define a swivel axis disposed to the rear of the axis of rotation of the turret, characterised in this that one of the supports (18) co-operates with the armour (15) of the gun in order to form a protected supply channel for a system of supply round-by-round to the gun with rounds from the interior of the turret (11, 13) the armour of the gun comprising a front wall (23) in the shape of a cylindrical sector centred on the swivel axis, in which an opening (24) is formed for the passage of the said system terminating within the turret through the support having an angular extent sufficient to enable loading over the whole of the range of aiming of the gun on site by a conveyor, for example a chain conveyor (31), enabling the conveyance one by one of the rounds from a manual loading station (20) within

the turret to a transfer station (21) located laterally of the vertical median plane of the gun disposed to the rear of the said swivel axis and from whence the rounds are swivelled laterally to an arming station (25) located on the axis of the gun.

2. Equipment according to claim 1, characterised in this that the pivots (17) are disposed on the armour of the gun in a position such that the centre of gravity of the swivel assembly will be disposed approximately on the swivel axis and in this that a mechanical resilient system is provided in order to balance at least partially the swivel moment in the gun due to the forces of gravity.

3. Equipment according to any one of the preceding claims, characterised in this that the armour of the gun is provided with a rear passage (10) for the ejection of casings to the rear of the gun compartment.

4. Equipment according to any one of the preceding claims, characterised in this that the loading device for the gun is mechanically armed by the latter during its recoil consecutively with the departure of the shot which precedes it or is effected through the intermediary of a supplementary mechanical, electrical or hydraulic means.

5. Equipment according to any one of the preceding claims, characterised in this that the loading device of the gun is moved aside after loading to enable the recoil of the latter within the interior of the armour during the firing of the shot.

6. Equipment according to any one of the preceding claims, characterised in this that the distance between the trunnion axis and the vertical axis of the turret is such that the disc swept by the end of the barrel of the gun during the rotation of the turret approaches a minimum, for the given total length of the gun and of the armour.

7. Equipment according to claim 1, characterised in this that it comprises a shell transfer mechanism from the transfer station (21), comprising a set of prehensile grippers (41, 42) for the shells fast for rotation with a shaft (45) provided with means for causing it to turn and leading to a set of grippers at the arming station (25), and an introduction device comprising means to cause the advance of the set of grippers along the shaft (45) towards the chamber of the gun.

8. Equipment according to claim 7, characterised in this that the introduction device comprises furthermore a deformable parallelogram device driven by one of the sets of grippers and co-operating with the shells for the introduction into the chamber from the position to which it is brought by the grippers.

Patentansprüche

1. Militärisches Material mit einem um eine vertikale Achse drehbaren Panzerturm (10), der über eine um eine horizontale Achse betätigbare Schwenkeinrichtung ein zur Gänze ausserhalb des Turmes liegendes und axial von hinten zu ladendes schweres Hauptgeschütz (14) trägt, welches mit einer geeigneten Panzerung versehen

ist und annähernd in einer durch die Rotationsachse des Turmes gehenden Ebene liegt, wobei die Schwenkeinrichtung zwei seitliche das Geschütz (14) einschliessende und die Lagerzapfen des Geschützes aufnehmende seitliche Stützen (18) aufweist und damit eine hinter der Rotationsachse des Turmes liegende Schwenkachse festlegt, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Stützen (18) mit der Panzerung (15) des Geschützes einen geschützten Beschickungskanal für ein Ladesystem bildet, durch das das Geschütz Stück für Stück vom Inneren des Turmes (11, 13) her mit Munition versorgt wird, dass die Panzerung des Geschützes eine in Form eines auf die Schwenkachse zentrierten Kreiszylinderteiles ausgebildete vordere Wand (23) aufweist, in der eine Durchlauföffnung (24) des Ladesystems vorgesehen ist, die durch die Stütze führt und im Turm mündet und die in ihrem Winkelaussmass genügend gross ausgebildet ist, um die Beschickung in allen Bereichen des Zielens im Gelände mittels einer Fördereinrichtung, beispielsweise einer Kette (31), zu gewährleisten, durch die die Munition Stück für Stück von einer manuell bedienten Beschickungsstation (20) im Turm zu einer seitlich zur vertikalen Mittelebene des Geschützes versetzten und hinter der Schwenkachse liegenden Zubringstation (21) geführt werden, von wo die Munition seitlich in eine in der Achse des Geschützes angeordnete Ladestation (25) verbracht wird.

2. Militärisches Material nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerzapfen (17) auf der Geschützpanzerung in einer solchen Stellung angebracht sind, dass der Schwerpunkt der gesamten geschwenkten Einheit in der Nähe der Schwenkachse liegt und dass ein mechanisches, elastisches System vorgesehen ist, um das durch die Schwerkraft hervorgerufene Schwenkmoment des Geschützes zumindest teilweise auszugleichen.

3. Militärisches Material nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Panzerung des Geschützes mit einer hinteren Auswurföffnung (19) zum Auswerfen der

Geschosshülsen hinter das Geschützabteil versehen ist.

4. Militärisches Material nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladeeinrichtung bei ihrem das Auslösen des vorhergehenden Schusses folgenden Rückstoss mechanisch geladen wird oder durch eine zusätzlich mechanische, elektrische oder hydraulische Einrichtung.

5. Militärisches Material nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladeeinrichtung des Geschützes nach dem Laden weggebracht wird, um den Rückstoss des Geschützes ins Innere der Panzerung bei Lösen des Schusses zu erlauben.

6. Militärisches Material nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen der Schwenkachse und der vertikalen Achse des Turmes so bemessen ist, dass die vom Ende des Geschützrohres beim Drehen des Turmes bestrichene Scheibe sich dem Minimum annähert unter Berücksichtigung der Gesamtlänge des Geschützes und der Panzerung.

7. Militärisches Material nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Mechanismus zum Versetzen der Munition ausgehend von der Zubringstation (21) vorgesehen ist, welcher eine Garnitur Klammern (41, 42) zum Ergreifen der Munition aufweist, die in Drehbewegung mit einer Welle (45) verbunden sind, welche Welle mit Einrichtungen versehen ist, die sie in Drehbewegung versetzen und die Garnitur Klammern zur Ladestation (25) führen, sowie eine Einführeinrichtung mit Einrichtungen zur Bewegung der Garnitur Klammern entlang der Welle (45) in Richtung auf die Abschusskammer.

8. Militärisches Material nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Einführeinrichtung zusätzlich eine verstellbare Parallelogramm-Garnitur aufweist, die durch eine der Klammern der Garnitur mitgenommen wird und die mit der Munition zusammenwirkt, um sie von der Stellung, in die sie von den Klammern gebracht werden, in die Abschusskammer einzuführen.

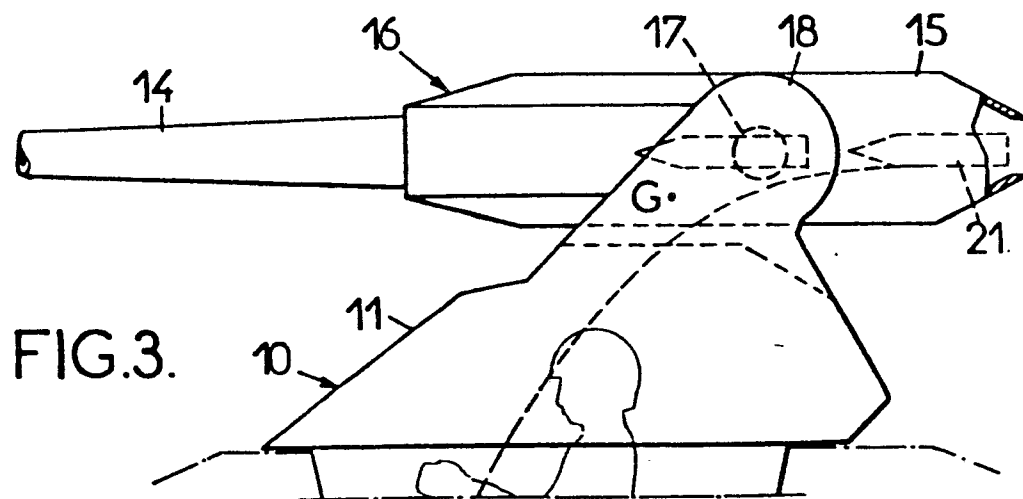
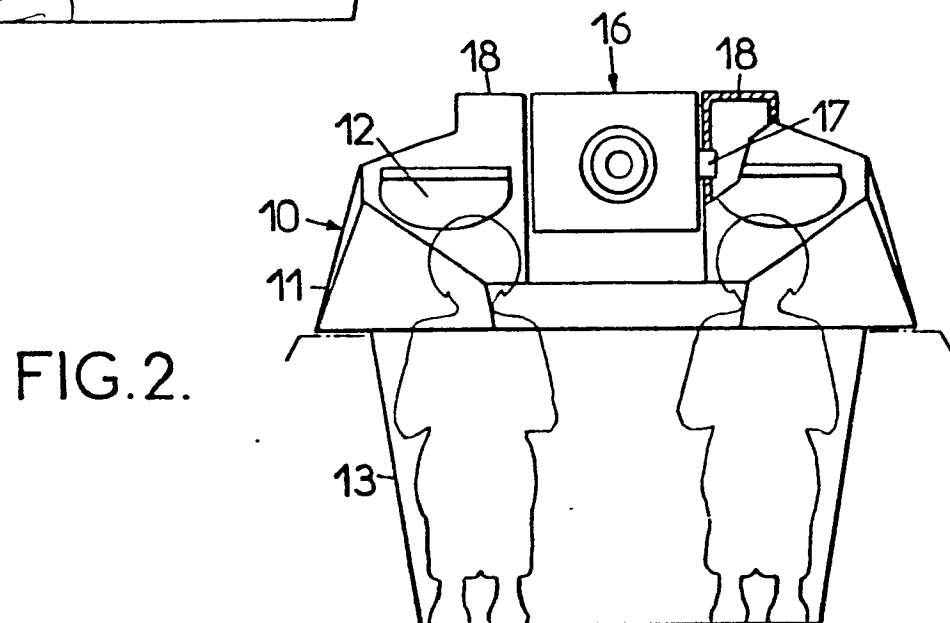
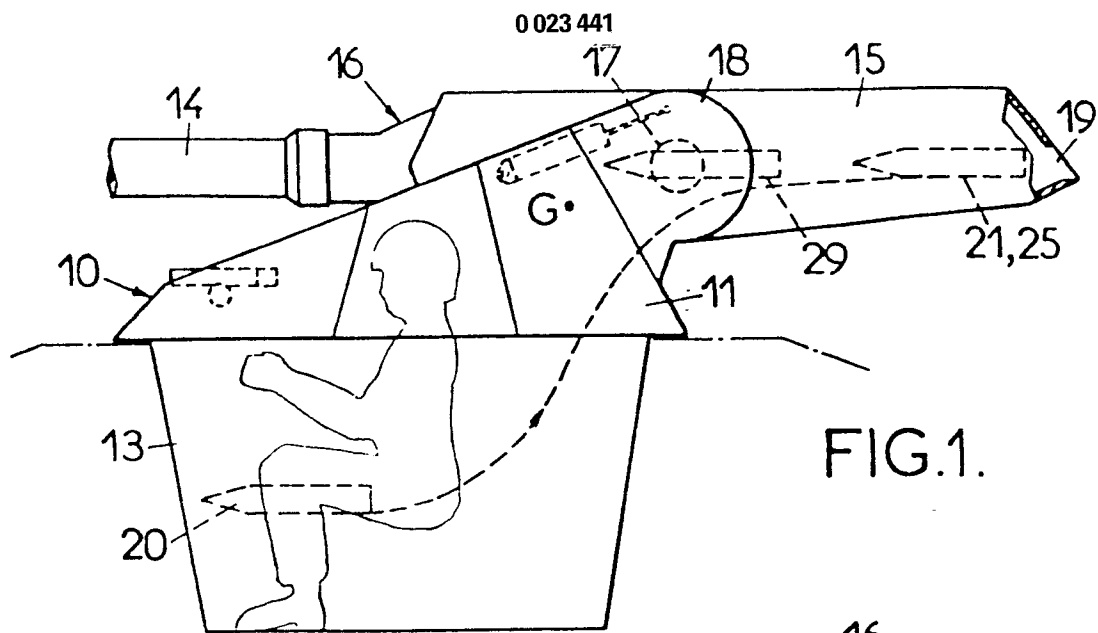
50

55

60

65

7



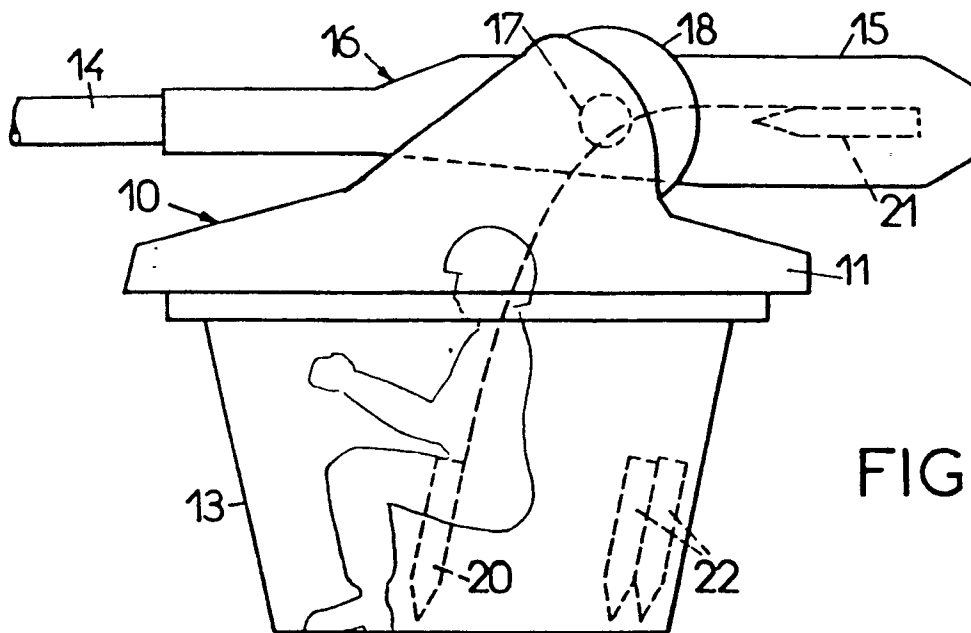


FIG. 4.

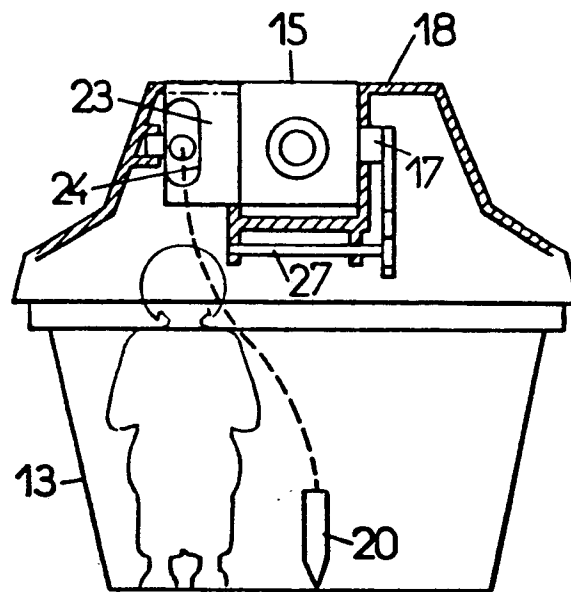


FIG. 5.

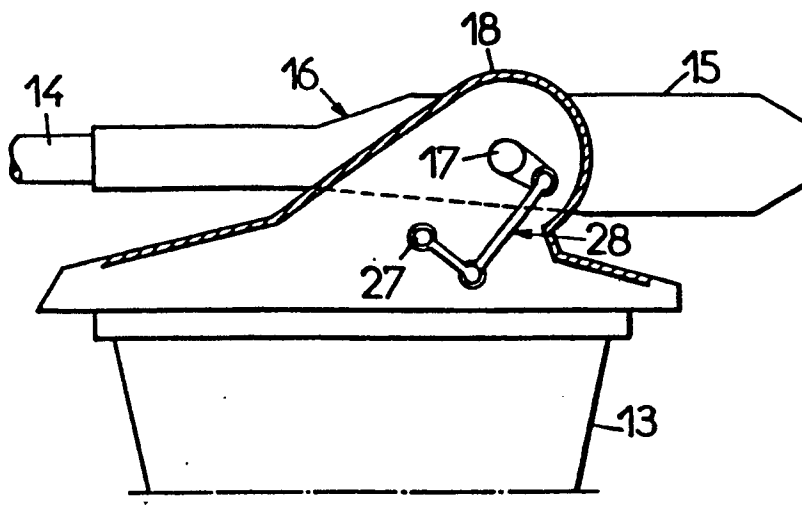


FIG. 6.

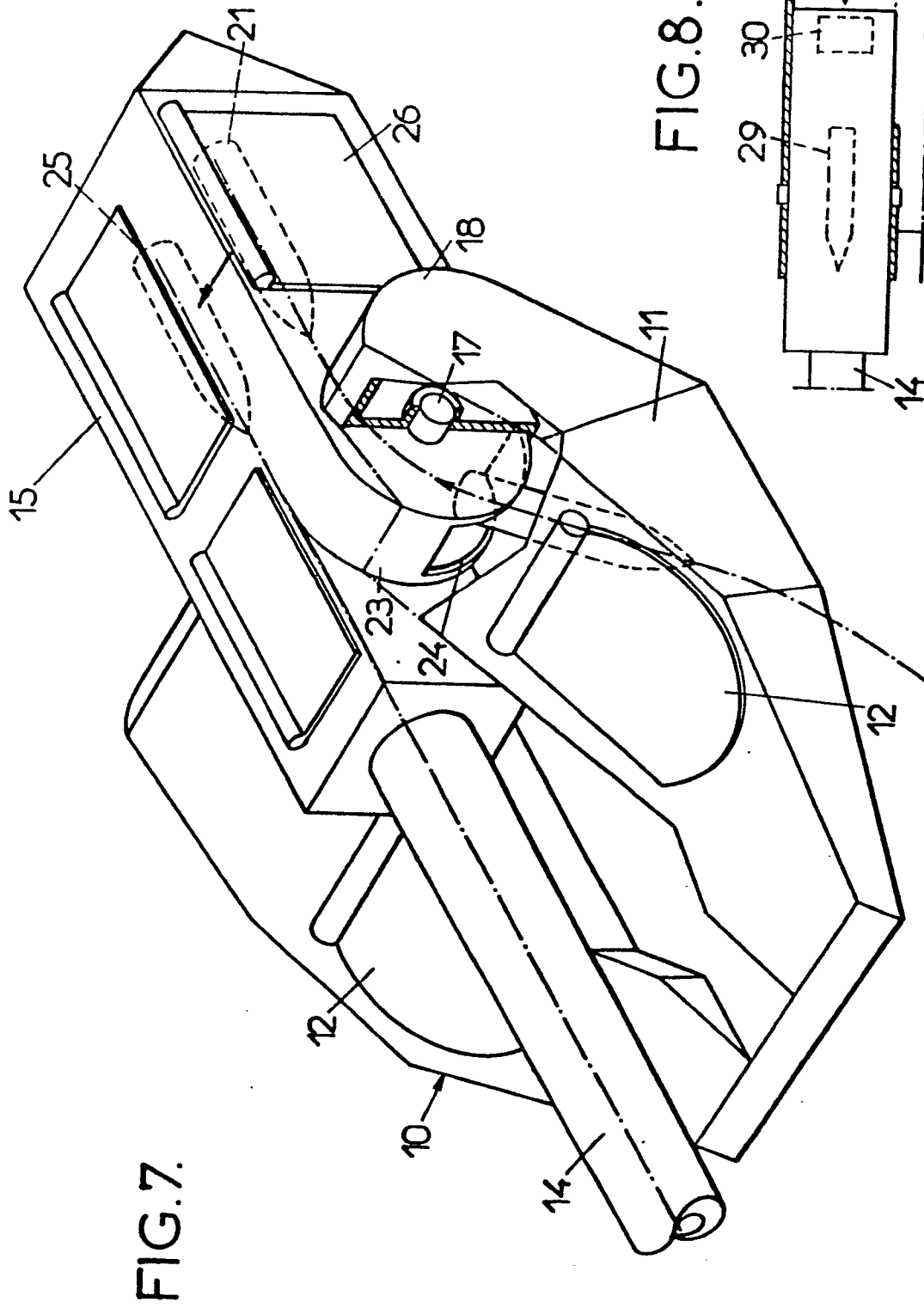
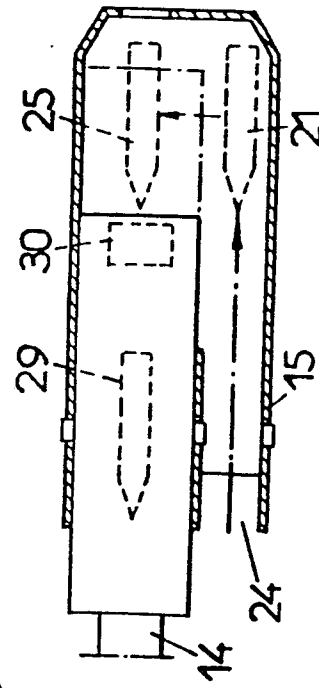


FIG.8.



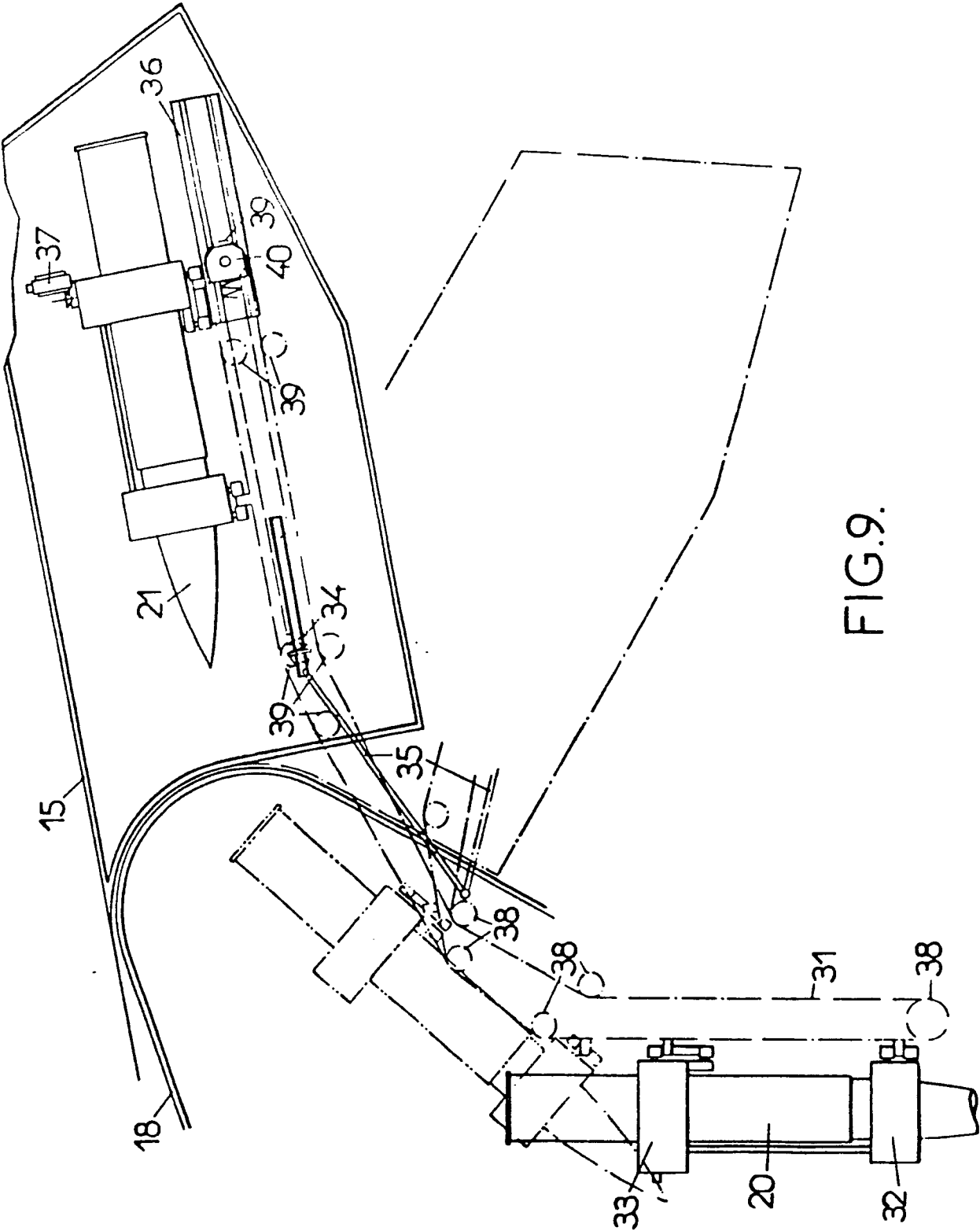


FIG.9.

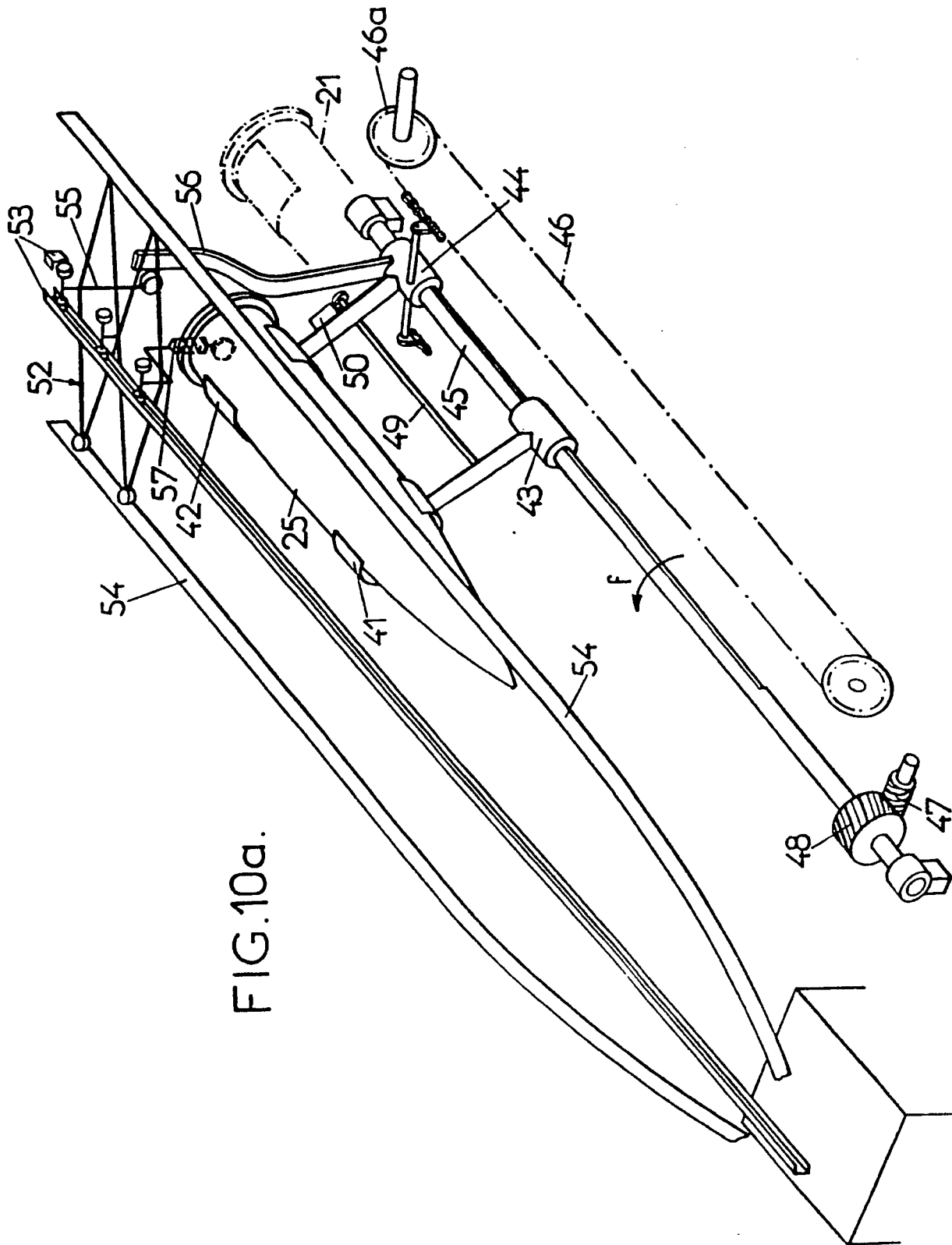


FIG.10b.

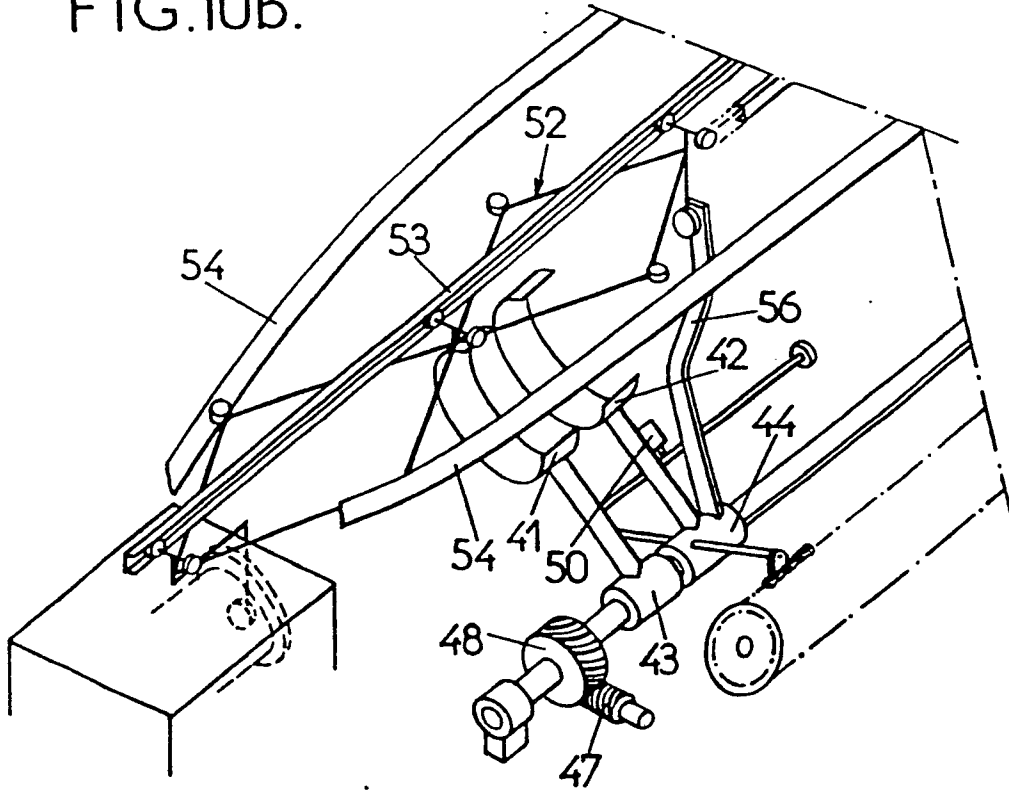


FIG.11.

