

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 79200221.4

(51) Int. Cl.³: **A 63 B 69/40**
F 16 B 47/00

(22) Date de dépôt: 07.05.79

(43) Date de publication de la demande:
12.11.80 Bulletin 80/23

(84) Etats Contractants Désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LU NL SE

(71) Demandeur: **ATELIERS DE CONSTRUCTIONS**
ELECTRIQUES DE CHARLEROI (ACEC) Société Anonyme
54, Chaussée de Charleroi
B-1060 Bruxelles(BE)

(72) Inventeur: **Defosse, Jean Pierre Hubert**
Rue de Heuseux 46
B-4511 Barchon(BE)

(72) Inventeur: **Hensenne, Joseph, Fernand, Henri**
Avenue Libert Foidmont 28
B-4547- Haccourt(BE)

(74) Mandataire: **Meunier, Marcel et al,**
ACEC, Service des Brevets (PLG/DEV/SB) BP.4
B-6000 Charleroi(BE)

(54) **Procédé et installation de lancement de ballon.**

(57) Une installation pour un procédé de lancement de ballons (5) par choc élastique imprimant au ballon (5), en position d'envoi, une rotation de vitesse prédéterminée autour d'un axe prédéterminé.

Le maintien du ballon (5), selon un axe constant, est assuré soit par aspiration du ballon (5) sur un plateau concave (4), un panier escamotable ou une brosse, soit par pincage du ballon (5) entre deux embouts diamétralement opposés. La mise en rotation du ballon (5) est obtenue soit par le dispositif de soutien (4) du ballon (5) soit par le dispositif de percussion (9).

Cette installation donne au ballon (5) une trajectoire gauche, réglable à volonté.

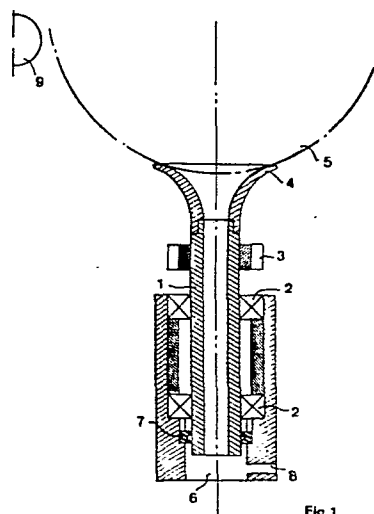


Fig. 1

PROCEDE ET INSTALLATION DE LANCEMENT DE BALLON

Il existe de nombreux brevets de dispositifs de lancement d'un ballon à l'aide de ressorts, d'air comprimé, de rouleaux ou de galets tournant à grande vitesse, de bras oscillant actionné par un ressort
5 ou un moteur rotatif.

Ces dispositifs propulsent le ballon suivant une trajectoire, de tir courbe ou tendu, selon le réglage en hauteur d'un couloir de guidage, avec orientation variable selon le réglage horizontal du dispositif.

Toutefois ces dispositifs ne peuvent pas imprimer au ballon une
10 trajectoire gauche, hors plan, qu'un joueur lui peut donner en modifiant le point d'impact sur le ballon de telle manière que ce dernier exécute un mouvement de rotation autour d'un axe qui dépend de la position du point d'impact par rapport au centre de gravité du ballon.

La présente invention a pour but un procédé et une installation
15 de lancement de ballon qui permet de donner une trajectoire gauche au ballon. Elle est caractérisée en ce qu'on imprime au ballon, en position d'envoi une rotation de vitesse prédéterminée autour d'un axe prédéterminé.

L'invention est exposée plus en détail en se référant au dessin
20 annexé, représentant seulement un exemple d'exécution. La figure 1 est une vue en coupe d'une partie de l'installation, en l'occurrence, le dispositif de soutien du ballon. Les figures 2, 3, 4 et 5 sont des vues d'autres exemples de réalisation de dispositifs de soutien. Les figures 6 et 7 représentent des vues en coupe d'une extrémité d'un bras
25 de percussion.

A la figure 1, un arbre creux 1 est supporté par deux roulements 2 et mis en rotation par l'intermédiaire d'un pignon 3 relié à un moteur par un organe de transmission, non représenté.

L'arbre creux 1 supporte, à son extrémité supérieure, un dispositif de soutien 4 d'un ballon 5. Le dispositif est un plateau concave, de diamètre nettement inférieur à celui du ballon 5, destiné à positionner celui-ci de façon rigoureuse.

5 L'extrémité inférieure de l'arbre creux 1 débouche dans une chambre 6 rendue hermétique par un joint 7.

Une tubulure 8 débouchant dans cette chambre 6 est mise en communication avec un système d'aspiration, non représenté.

Lorsque le ballon 5 est posé sur le plateau 4, l'obturation du
10 plateau concave 4 permet au système d'aspiration d'y créer un certain vide par l'intermédiaire du circuit constitué par la tubulure 8, la chambre hermétique 6 et l'arbre creux 1 et d'ainsi assurer le maintien très ferme du ballon à aspiration. Dès cet instant, l'arbre creux 2 peut être animé d'un mouvement de rotation par l'intermédiaire du
15 pignon 3 entraînant ainsi le ballon à une vitesse de rotation bien déterminée. Il n'y a pas de glissement du ballon sur son support même si la balle présente un balourd important, si sa spéricité n'est pas parfaite, si des impuretés sont collées à sa surface ou si le diamètre du ballon varie en fonction de son gonflage ou de tout autre cause
20 (alimentation de ballons de caractéristiques physiques différentes) Un organe de transmission d'un moteur, non représenté, permet d'entraîner le pignon 3 à une vitesse qui peut être réglée à volonté.

Une masse percutante 9, mise en mouvement d'une manière en soi connue, communique au ballon 5 la quantité de mouvement nécessaire pour
25 l'envoyer dans une direction définie par un couloir de guidage, également en soi connu. Il faut cependant veiller à ce que, lors de l'impact, la masse percutante 9 ne freine pas significativement la rotation du ballon qui est responsable de la trajectoire gauche suivie par ce dernier.

30 La figure 2 représente une variante du dispositif permettant d'imprimer au ballon 5 un mouvement de rotation avant le coup d'envoi. Ce dispositif est constitué d'un anneau 10 de centrage de diamètre légèrement inférieur au ballon 5, coaxial à deux tiges 11 et 12 respectivement situées au dessus et au dessous du ballon 5 selon un même axe
35 vertical, terminées chacune par un embout 15 et 16 de diamètre nettement inférieur au ballon. Deux ressorts hélicoïdaux 17 et 18

sont enfilés respectivement sur les tiges 11 et 12. Les tiges 11 et 12 et l'anneau 10 sont associés entre eux par l'intermédiaire d'un cadre formé d'au moins un montant vertical 19, d'au moins un bras horizontal supérieur 20, solidaire du montant vertical 19 et d'au moins un bras horizontal inférieur 21 coulissant sur le montant vertical 19.

Le bras horizontal supérieur 20, solidaire du montant vertical 19, supporte une buselure 22 dans laquelle coulisse la tige supérieure 11. La course de cette tige 11 est limitée par une butée 23. Le bras horizontal inférieur 21 supporte à l'une de ses extrémités une buselure 24 dans laquelle coulisse la tige inférieure 12.

L'autre extrémité du bras horizontal inférieur 21 supporte au moins une buselure 25 permettant le déplacement des bras 21 par rapport au montant vertical 19. La course du montant 19 par rapport aux bras 21 est limitée par une butée 26.

Le bras horizontal inférieur 21 supporte encore l'anneau 10 par l'intermédiaire de montants obliques 27.

La tige inférieure 4, solidaire de l'embout 16, est animée d'un mouvement de rotation par l'intermédiaire d'un dispositif de transmission, non représenté.

L'embout 15 pivote librement sur la tige supérieure 3 qui se termine par une butée 28 recevant la poussée du ressort hélicoïdal 17.

Pour faciliter la mise en place, manuelle ou automatique, du ballon 5, le cadre formé des bras 19 et 20 est en position relevée. Dans cette position l'anneau 10 est poussé par le ressort hélicoïdal 18, par l'intermédiaire du bras horizontal inférieur 21 et du montant oblique 27, pour occuper une position haute permettant de centrer le ballon 5 sans que celui-ci touche l'embout 16 de la tige inférieure 12.

Le cadre formé des bras 19 et 20 est ensuite abaissé jusqu'à ce que l'embout 15 de la tige supérieure 11 vienne en contact avec le ballon 5. Pendant toute cette opération le montant vertical 19 coulisse dans la buselure 25 fixée à l'extrémité du bras horizontal inférieur 21 permettant ainsi à l'anneau 10 de rester dans sa position initiale haute.

En poursuivant le mouvement de descente, le cadre formé des bras 19 et 20 comprime le ressort 17 par l'intermédiaire de la buselure 22 et assure ainsi un maintien du ballon 5 de plus en plus ferme.

Simultanément la poussée de la butée 26 sur la buselure 25 escamote progressivement l'anneau 10 et libère ainsi l'accès au ballon 5. La manoeuvre de descente s'arrête lorsque l'anneau 10 arrive au niveau de l'embout 16 de la tige 12.

5 La mise en rotation du ballon par l'intermédiaire de la tige inférieure 12 solidaire de son embout 16 est faite par un dispositif moteur, non représenté, donnant au ballon 5 la vitesse désirée. La pression du ressort hélicoïdal 17 assure le maintien du ballon 5 selon un axe constant, matérialisé par les tiges 11 et 12 et l'embout pivotant 15
10 permet la rotation du ballon sans entraîner la tige 11 hélicoïdal 17 dans le mouvement de rotation.

Lorsque le ballon a atteint la vitesse de rotation désirée le coup d'envoi est donné dans une direction perpendiculaire au plan du cadre formé des éléments 19, 20 et 21.

15 Il est bien entendu possible d'incliner d'un angle déterminé l'axe de rotation, par exemple en inclinant le cadre 19, 20, 21 de la figure 2 ou dans la chambre 6 de la figure 1 pour obtenir les effets désirés sur la trajectoire du ballon.

La figure 3 représente une autre réalisation du dispositif de
20 soutien permettant d'imprimer au ballon 5 un mouvement de rotation avant le coup d'envoi. L'arbre creux 1, terminé à son extrémité supérieure par un plateau concave 4 est nanti d'une rainure 30 et est pourvu d'un trou oblong 31 à sa partie inférieure. Un tube 32, co-axial de l'arbre creux 1, monté sur deux roulements à billes 2, est pourvu
25 d'un trou 33 faisant face au trou 31 de l'arbre creux 1 et est nanti d'une vis de positionnement 34 qui solidarise le tube 32 à l'arbre creux 1.

L'alésage du tube 32 permet à l'arbre creux 1 d'y coulisser axialement à frottement gras, en vue d'un réglage en hauteur par rapport à
30 la masse percutante.

Le tube 32 est mis en rotation par l'intermédiaire d'un pignon 3 relié à un moteur par un dispositif d'entraînement non représenté.

La transmission du mouvement de rotation du tube 32 à l'arbre creux 1 se fait par l'intermédiaire de la vis 34 dont l'extrémité est
35 engagée dans la rainure 30 de l'arbre creux 1. La rainure 30 pratiquée dans l'arbre creux 1 est d'une longueur telle qu'elle permet le

déplacement de l'arbre creux 1 par rapport au tube 32 sur une hauteur suffisante pour que le plateau concave 4 présente le ballon 5 aux différents niveaux requis et qu'ainsi la masse percutante 9 imprime au ballon les effets de trajectoire recherchés.

5 Le ballon 5 est maintenu sur le plateau concave 4 par aspiration à travers la tubulure 8 et le circuit constitué de l'arbre creux 1 et des trous 31 et 33, respectivement pratiqués dans l'arbre creux 1 et le tube 32.

10 Le dispositif de soutien du ballon 5, constitué dans la figure 1 par le plateau concave 4, peut être remplacé par d'autres variantes reprises dans les figures 4 et 5. Ces variantes peuvent s'utiliser avec ou sans dispositif d'aspiration. Toutefois les descriptions faites ci-dessous se rapportent à l'utilisation d'un système d'aspiration à travers l'arbre creux 1.

15 La figure 4 représente une vue en coupe d'une variante du dispositif de soutien du ballon 5.

20 Il est constitué d'un arbre creux 1 terminé par un épaulement 35 sur lequel s'appuie un ressort hélicoïdal 36 et d'un panier 41 centré sur l'arbre creux 1 par l'intermédiaire du ressort hélicoïdal 36 et articulé par rapport à cet arbre creux 1 par l'intermédiaire d'une rotule.

25 Cette rotule comporte une partie convexe 37 rendue solidaire de l'épaulement 35 et nantie d'un trou 38 co-axial à celui de l'arbre creux 1 et une partie concave 39 nantie d'un trou 40 et solidarisé au panier 41.

30 Lorsque le ballon 5 est posé sur le panier 41, le mouvement de rotation de l'arbre creux 1 est communiqué au panier 41 par l'intermédiaire des deux parties 37 et 39 de la rotule et par le ressort hélicoïdal 36 prenant appui d'une part sur l'épaulement 35 solidaire de l'arbre creux 1, d'autre part sur le fond du panier 41.

35 Lors du tir, la composante horizontale de la quantité de mouvement communiquée au ballon force le panier 41 à s'escamoter du côté avant grâce à la liberté du mouvement donné par les deux parties 37 et 39 de la rotule et comprime ainsi le ressort hélicoïdal 36 de façon dissymétrique pour laisser passer le ballon.

Après le tir, le ressort hélicoïdal 36, choi si assez raide pour

éviter les oscillations du dispositif de rotation, centre à nouveau le panier 41 sur l'arbre creux 1 et le processus peut recommencer.

La figure 5 représente une vue en coupe d'une autre variante du dispositif de soutien du ballon 5.

5 Ce dernier est constitué d'un arbre creux 1 terminé en bout par un plateau 42 portant sur toute sa périphérie une brosse 43 formée de poils raides.

L'implantation des poils de la brosse 43 est d'une densité suffisante pour que la brosse 43 présente, sous le poids du ballon 5 une
10 déformation en gerbe qui donne une surface de contact avec le ballon 5, permettant d'entraîner celui-ci à la vitesse désirée.

Pour réduire les pertes de charge du système d'aspiration, la brosse 43 est doublée sur toute la périphérie d'une fine lamelle 44 en matériau élastique dont la hauteur est à peu près égale à la moitié
15 de la longueur des poils de la brosse 43. Cette lamelle élastique 44 contribue encore à augmenter la raideur des poils de la brosse 43.

La partie escamotable du dispositif de soutien est constituée par les poils de la brosse 45 et de la lamelle 44 qui, lors du tir, se déforment élastiquement sous l'effort développé par le ballon.

20 De façon à ne pas contrarier, à l'impact, le mouvement de rotation imprimé au ballon par l'un des dispositifs décrits ci-dessus, le dispositif de percussion 9 est constitué d'une roulette libre de tourner sur un axe susceptible d'être orienté selon différentes directions.

La figure 6 représente un exemple de réalisation du dispositif
25 de percussion. Il est constitué d'un bras coudé 50, nanti à son extrémité d'un trou 51 dans lequel un tenon 52 solidaire d'un étrier 53 est enfilé jusqu'à butée de l'épaulement 54. L'étrier 53 porte un axe 55 autour duquel pivote une masse percutante 9, de petit diamètre, de faible masse et à bords arrondis pour ne pas blesser le ballon à
30 l'impact.

Lorsque la masse percutante 9 heurte le ballon 5, mis en rotation par un des dispositifs de soutien précités, le mouvement de rotation n'est ralenti que d'une façon imperceptible si l'orientation de l'axe
35 55 est approximativement parallèle à celui du mouvement de rotation du ballon 5.

Le réglage de l'orientation de l'axe 55 est obtenu en faisant



pivoter le tenon 52 dans le trou 51 du levier de percussion 50.

Après réglage, l'orientation de l'axe 55 est maintenue par un dispositif de fixation 56.

La trajectoire gauche du ballon peut aussi être obtenue en
5 donnant à la masse percutante une rotation de sens convenable et de
vitesse réglable selon l'effet recherché dans la trajectoire.

La figure 7 est un exemple de réalisation de cet autre procédé.

Dans la figure 7, l'axe de rotation 55 de la masse percutante 9
est monté sur deux roulements à aiguilles 57 et présente un embout 58
10 sur lequel est enfilé un flexible 59 maintenu sur l'embout 58 par un
dispositif de fixation 60.

Un moteur, non représenté, donne à la masse percutante 9 un
mouvement de rotation dans le sens et à la vitesse désirée par l'inter-
médiaire du flexible 59 rendu solidaire de l'embout 58 par l'intermédi-
15 aire du dispositif de fixation 60.

Pour ne pas contrarier le mouvement de rotation imprimé à la masse
percutante 9, lors de l'impact avec le ballon en position d'envoi,
celui-ci est tenu sur un dispositif de soutien, libre de pivoter selon
un axe parallèle à l'axe 55 de la masse percutante 9.

20 Selon une autre variante, non représentée, le mouvement de rota-
tion peut être transmis à la masse percutante 9 par l'intermédiaire
d'un train d'engrenages.

Il est aussi possible, suivant une autre variante, non représentée,
de monter une turbine sur l'axe 55 de la masse percutante 9 et d'action-
25 ner cette dernière, en l'occurrence, par de l'air comprimé.



REVENDEICATIONS

1. - Procédé de lancement de ballons par choc élastique donné au ballon (5) maintenu dans une position de départ déterminée, caractérisé en ce qu'on imprime au ballon (5), en position d'envoi, une rotation de vitesse prédéterminée autour d'un axe prédéterminé.
2. - Procédé de lancement de ballons par choc élastique suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'on communique au ballon (5) un mouvement de rotation pendant qu'il est solidarisé avec un dispositif de soutien rotatif (4, 15, 16, 41, 43, 44)
3. - Procédé de lancement de ballons par choc élastique suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'on communique au ballon (5) un mouvement de rotation pendant qu'il est en contact avec une masse percutante animée d'un mouvement rotatif (9)
4. - Installation de lancement de ballons par choc élastique pour exécuter le procédé selon une des revendications 1, 2 ou 3 caractérisée en ce qu'au moins un des éléments : dispositif de soutien rotatif (4, 15, 16, 41, 43, 44) ou masse percutante (9) est entraîné en rotation par un dispositif moteur
5. - Installation de lancement de ballons par choc élastique pour exécuter le procédé selon la revendication 4, caractérisée en ce que le dispositif de soutien rotatif (4, 15, 16, 41, 43, 44) et la masse percutante (9) sont mobiles autour d'axes de rotation approximativement parallèles.



6. - Installation de lancement de ballons par choc élastique pour exécuter le procédé selon une des revendications 4 ou 5, caractérisée en ce que le dispositif de soutien rotatif (4, 15, 16, 41, 43, 44) est réglable en hauteur et/ou en inclinaison par rapport à la masse percutante (9)
7. - Installation de lancement de ballons par choc élastique pour exécuter le procédé selon une des revendications 4, 5 ou 6, caractérisée en ce que le dispositif de soutien du ballon (4, 41, 43, 44) est muni d'un dispositif d'aspiration.
8. - Installation de lancement de ballons par choc élastique pour exécuter le procédé selon une des revendications 4, 5 ou 6, caractérisée en ce que le dispositif de soutien du ballon est constitué par deux embouts co-axiaux (15, 16)
9. - Installation de lancement de ballons par choc élastique pour exécuter le procédé selon une des revendications 4, 5, 6 ou 7, caractérisée en ce qu'au moins une partie du dispositif de soutien du ballon (41, 43, 44) est escamotable pour livrer un passage libre au ballon (5) lors d'un tir.
10. - Installation de lancement de ballons par choc élastique pour exécuter le procédé selon une des revendications 4 à 9, caractérisée en ce que la masse percutante (9 ou 9') animée d'un mouvement de rotation autour de l'axe (55) présente une masse assez proche de celle du ballon à lancer (5) et presque exclusivement répartie sur sa périphérie.



1/5

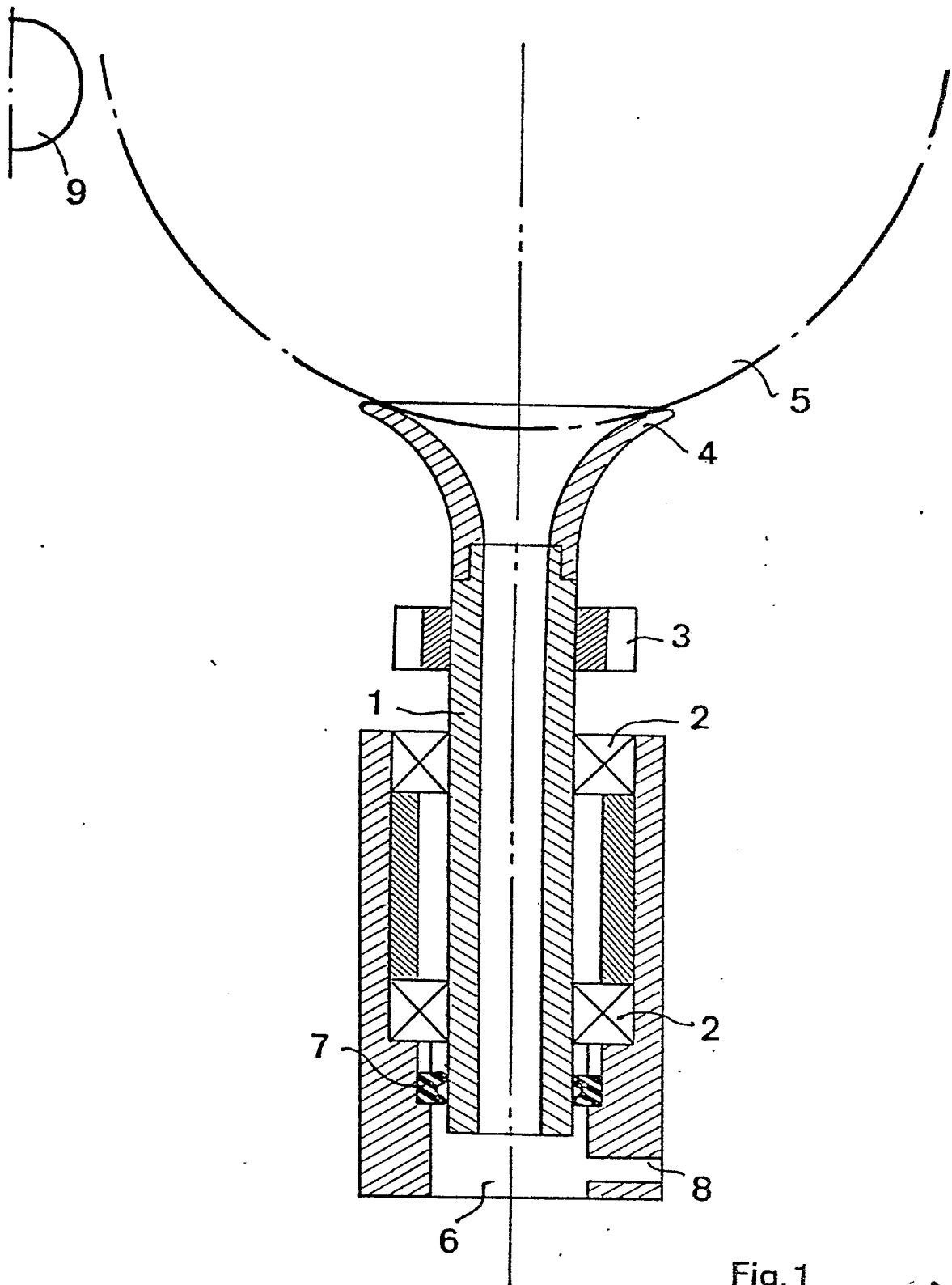


Fig. 1

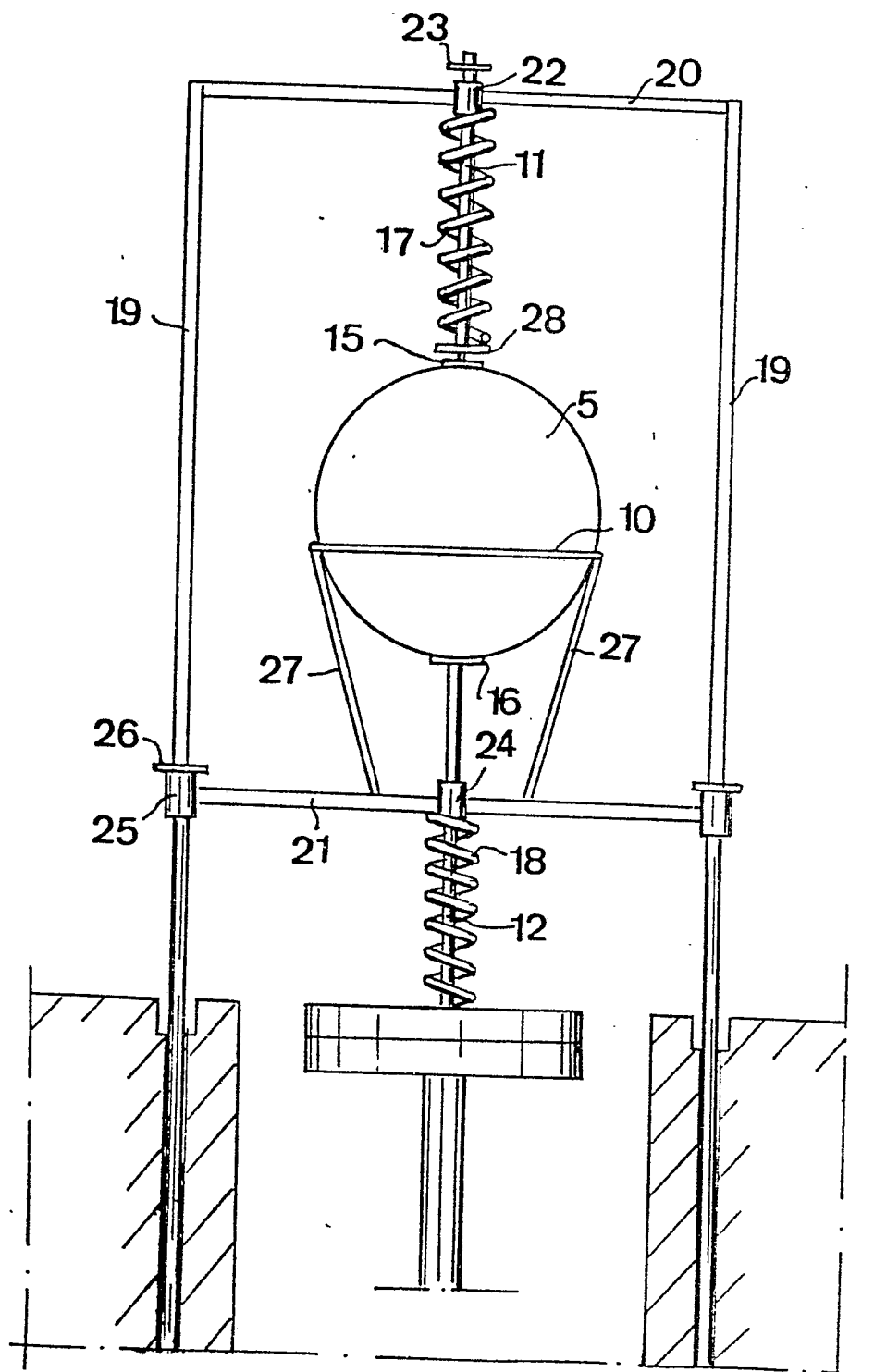


Fig. 2

3/5

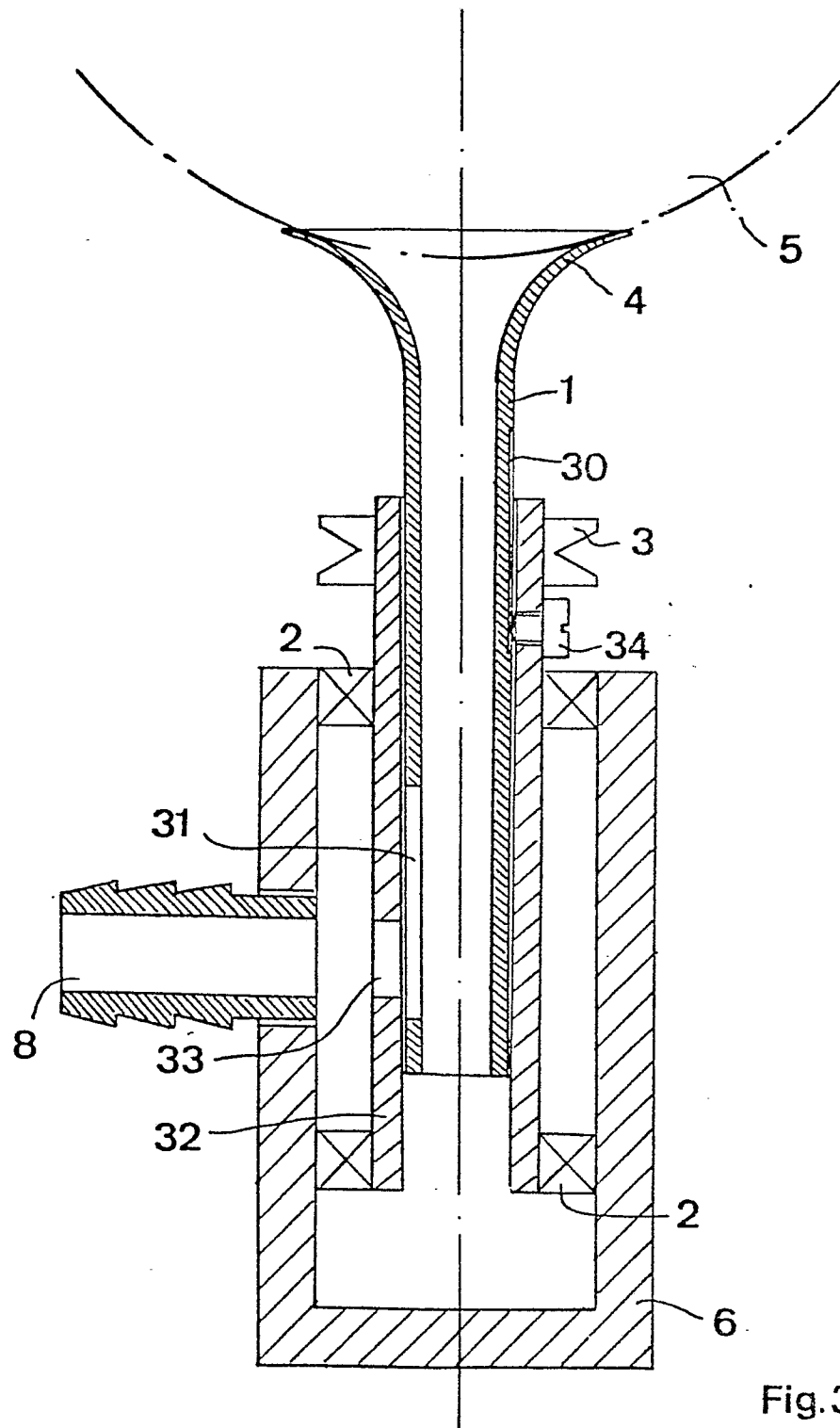
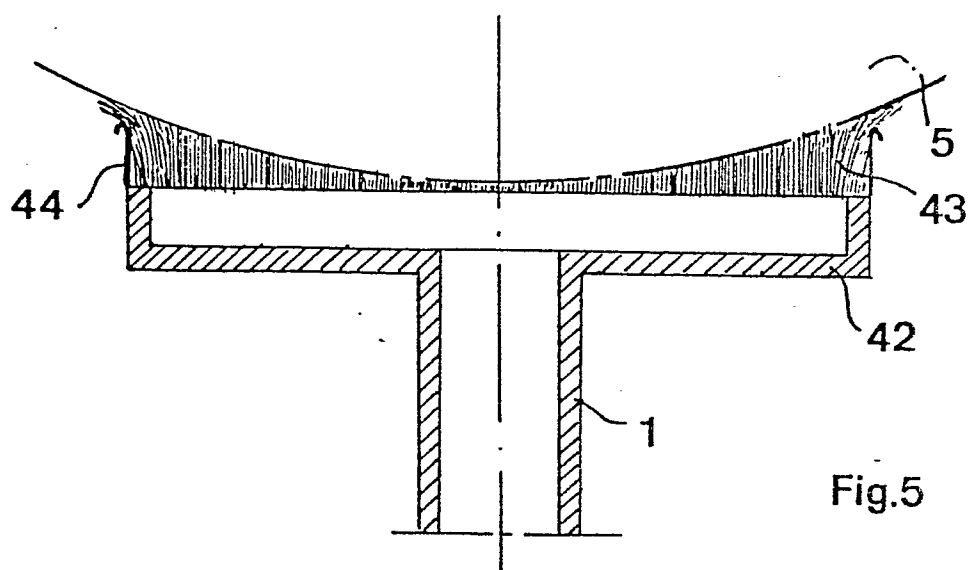
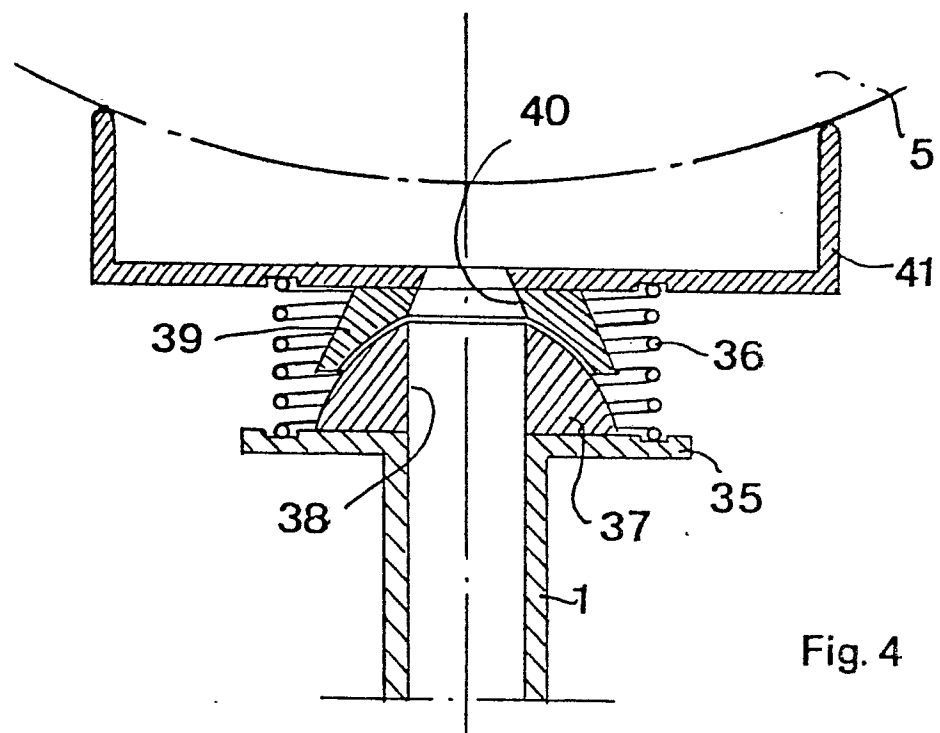


Fig.3

4/5



5/5

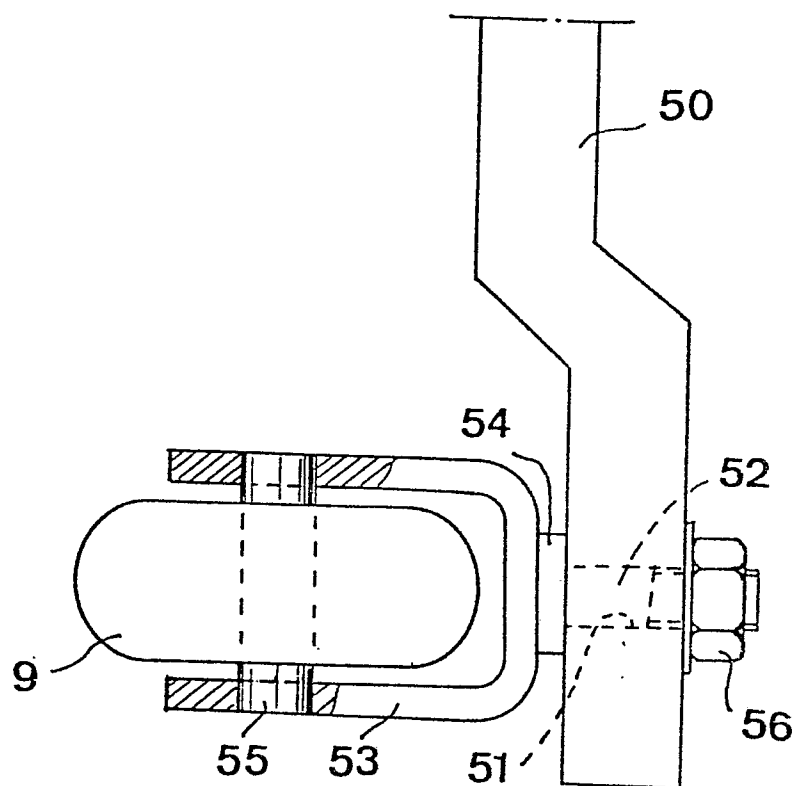


Fig. 6

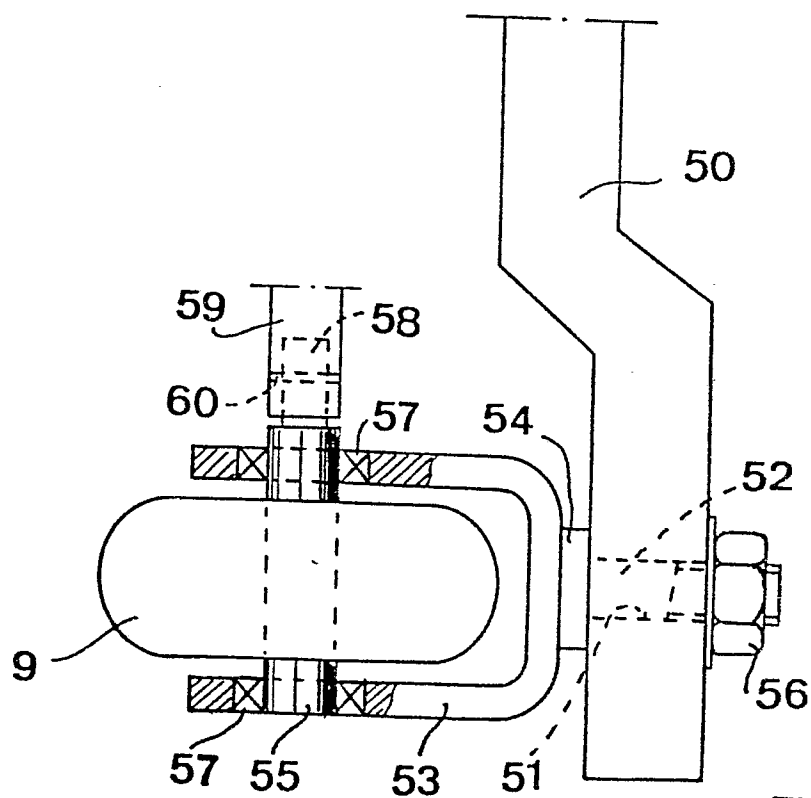
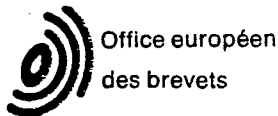


Fig. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 79 200 221.4

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	US - A - 3 310 312 (M.E. PEEPLES) * revendication 1, lignes 68 et 69; colonne 5, lignes 14 à 35; fig. 11, positions 26a, 35a, 37a * --	1,2,4	A 63 B 69/40 F 16 B 47/00
A	DE - A1 - 2 651 335 (K. SCHEIWILLER) * fig. 1 * & FR - A1 - 2 334 381 --		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.3)
A	DE - U - 7 433 624 (H. KNOOP) * fig. 1 * --		A 63 B 69/40 F 16 B 47/00
A	US - A - 3 261 340 (R.C. LAIRD) * colonne 2, lignes 58 à 69; fig. 3 * --		
A	US - A - 4 026 261 (J.K. PAULSON et al.) * abrégé; fig. 2 * --		
A	GB - A - 1 039 105 (S. HJELMQUIST) * page 2; lignes 23 à 43; fig. 4 à 7 * --		CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
A	US - A- 3 635 204 (J.H. PLUMB, JR.) * revendication 1; fig. 1 * ----		
X Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Berlin		11-01-1980	DROP Mann

