

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **81870018.9**

(51) Int. Cl.³: **A 63 B 69/40**

(22) Date de dépôt: **01.04.81**

(30) Priorité: **04.04.80 BE 882650**
22.09.80 EP 80200886

(43) Date de publication de la demande:
14.10.81 Bulletin 81/41

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

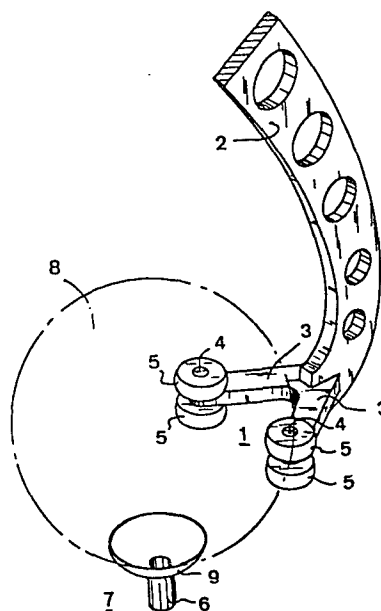
(71) Demandeur: **ATELIERS DE CONSTRUCTIONS**
ELECTRIQUES DE CHARLEROI (ACEC) Société Anonyme
54, Chaussée de Charleroi
B-1060 Bruxelles(BE)

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

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

(54) **Lanceur de ballons à grande précision de tir.**

(57) Lanceur de ballon par choc élastique muni d'une masse ou extrémité percutante conformée pour présenter plusieurs points d'impact entrant simultanément en contact avec le ballon et disposés symétriquement par rapport à un plan passant par la trajectoire de départ du ballon.



LANCEUR DE BALLONS A GRANDE PRECISION DE TIR.

Pour transmettre, par choc élastique, un maximum d'énergie cinétique à un corps au repos, il est avantageux que la masse percutante soit de même grandeur que la masse percutée. Dans le cas d'une propulsion de ballon par choc élastique il faut donc, pour lui communiquer un maximum d'énergie, disposer d'un levier de percussion de très faible masse.

Le brevet européen 80200346.7 décrit, à travers quelques exemples de réalisation, un dispositif dans lequel le levier de percussion est de faible masse et qui est agencé pour récupérer, avant l'impact avec le ballon, l'énergie cinétique accumulée par les autres éléments de transmission de mouvement.

Pour donner au ballon, une trajectoire gauche, hors plan, un joueur modifie le point d'impact sur le ballon de telle manière que ce dernier soit animé d'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.

Le brevet européen 79200221.4 décrit un dispositif qui donne une trajectoire gauche au ballon en imposant à celui-ci, en position d'envoi, une rotation de vitesse prédéterminée autour d'un axe prédéterminé.

Lorsque, dans un lanceur de ballon par choc élastique, le ballon est percuté en un seul point, il y a déformation du ballon tout autour du point d'impact. Sous le choc l'enveloppe du ballon a tendance à "enrober" la masse percutante. Cette déformation varie fortement selon la souplesse de l'enveloppe du ballon et sa pression de gonflage. Ces écarts de déformation, éventuellement associés à des irrégularités de surface, telle que la présence de la soupape à un seul point d'impact, contrarient la trajectoire du ballon.

Enfin pour donner au ballon une trajectoire fortement ascendante, le joueur frappe la ballon à sa base.

Compte tenu de l'encombrement de la coupelle de positionnement qui, par aspiration, maintient fermement le ballon avant le coup d'envoi et/ou de l'encombrement du dispositif d'entraînement, donnant éventuellement à cette coupelle de positionnement un mouvement de rotation à une vitesse déterminée il se peut que malgré un réglage en hauteur de la coupelle de positionnement la masse percutante du lance-ballons ne frappe pas le

ballon suffisamment bas pour obtenir le type désiré de trajectoire. Dans ce cas, il faut que la trajectoire première donnée au ballon par l'impact de la masse percutante soit modifiée par un dispositif adéquat.

La façon habituellement utilisée est de disposer un plan incliné
5 selon une pente choisie à un niveau déterminé.

Toutefois, le contact entre le ballon et le plan incliné communique au ballon une rotation autour d'un axe horizontal perpendiculaire à la plus grande pente de plan incliné. Cette rotation modifie la trajectoire du ballon en raccourcissant son point de chute et donne un rebond fau-
10 sé. De plus si à la réception il y a contact avec une partie du corps d'un joueur, le ballon est ressenti plus durement. Enfin compte tenu de la modification du coefficient de frottement entre le ballon et le plan incliné selon que l'un et l'autre sont secs, humides, recouverts de boue... la trajectoire est très peu répétitive lors de tirs successifs.

15 La présente invention remédie aux divers inconvénients mentionnés ci-dessus grâce au fait que l'extrémité percutante du levier de percussion est conformée pour présenter plusieurs points d'impact frappant simultanément le ballon et disposés symétriquement par rapport à un plan passant par la trajectoire de départ du ballon .

20 Dans un premier exemple, présenté en figure 1, la disposition symétrique des points d'impact de l'extrémité percutante par rapport au plan perpendiculaire à l'axe de suspension du levier passant par la trajectoire de départ du ballon compense les irrégularités de surface du ballon et réduit fortement la déformation de l'enveloppe extérieure de celui-ci
25 De la sorte, ce dispositif améliore la précision de la trajectoire du ballon.

Dans un second exemple, présenté en figure 2, d'autres éléments, éventuellement identiques aux premiers, modifient la trajectoire première du ballon; ils sont disposés de la même manière c'est-à-dire symétrique-
30 ment par rapport au plan passant par la trajectoire première et la trajectoire modifiée du ballon.

La figure 1 montre un exemple de réalisation d'une masse percutante
1 répartie en plusieurs points. Un levier de percussion 2 est terminé par une fourche constituée de deux dents 3 équipée chacune, à l'extrémi-
35 té libre, d'un axe 4 destiné à recevoir deux galets 5 libres de tourner autour de cet axe 4. L'orientation de chaque axe 4 est approximativement parallèle à l'axe de rotation selon lequel le ballon tourne lorsqu'on

veut lui communiquer une trajectoire gauche. Chaque axe 4 est donc parallèle à l'axe de rotation 6 d'un dispositif de présentation 7 du ballon 8. Le ballon 8 figuré en traits mixtes est posé sur une coupelle 9 de petit diamètre raccordée à un système d'aspiration non représenté qui assure le maintien du ballon 8 sur la coupelle quelle que soit la vitesse de rotation du dispositif de présentation 7.

Dans une version, non figurée, l'orientation des dents 3 de la fourche peut être réglable par un dispositif approprié pour modifier les points d'impact des galets 5 sur le ballon 8.

Lorsque la masse percutante 1 frappe, au moyen des quatre galets 5, le ballon 8 simultanément en quatre points, la déformation de l'enveloppe extérieure du ballon 8 est faible et ne contrarie pratiquement pas la rotation donnée préalablement au ballon 8 selon l'axe 6. De plus, la frappe du ballon, répartie en plusieurs points, sollicite moins son enveloppe et contribue ainsi à en réduire l'usure.

La figure 2 représente un exemple de réalisation du dispositif de modification de la trajectoire des ballons. Un étrier 10 rendu solidaire du châssis 11 par des moyens de fixation comporte deux branches 12 disposées symétriquement par rapport au plan défini par les trajectoires d'arrivée et de départ du ballon. Cet étrier 10 sert de support à un ensemble mobile 13 qui peut osciller autour d'un axe horizontal 14, placé perpendiculairement au plan défini par les trajectoires première et modifiée du ballon pour occuper soit une position haute, soit une position basse comme représentée à la figure 2.

Cet ensemble mobile 13 comporte deux fourches 15 enfilées chacune sur une branche 12 de l'étrier 10 et réunies entre elles par un méplat 16. Chaque fourche 15 porte un axe 17, parallèle à l'axe 14, autour duquel pivote librement un rouleau 18. Ces rouleaux 18 occupent une position symétrique par rapport au plan perpendiculaire à l'axe 14 passant par la trajectoire modifiée du ballon.

Lorsque l'ensemble mobile 13 est en position basse, les rouleaux 18 ne modifient pas la trajectoire donnée au ballon 8 par le bras de percussion 2.

Par contre lorsque l'ensemble mobile 13 est maintenu en position haute, par des vis 19 engagées dans des fentes de réglage 20 des entretoises 21, les rouleaux 18 sont situés sur la trajectoire donnée au ballon 8 par le bras de percussion 2.

Lors du tir de ballon 8, celui-ci heurte les rouleaux 18 qui selon

la position réglable de l'ensemble mobile 13 dévie plus ou moins fortement la trajectoire première du ballon pour lui donner une trajectoire modifiée plus ascendante.

5 Lors du tir de ballon 8, celui-ci heurte les rouleaux 18 qui selon la position réglable de l'ensemble mobile 13 dévie plus ou moins fortement la trajectoire première du ballon pour lui donner une trajectoire modifiée plus ascendante.

De façon à ne pas donner une rotation parasite sensible au ballon, les rouleaux 18 sont de petit diamètre et de faible inertie.

10 La position des rouleaux 5 et 18 est symétrique à la fois au plan de déplacement du bras de percussion 2 et à l'axe de tir du ballon. La symétrie par rapport au plan de déplacement du bras de percussion 2 assure, d'une part, un bon centrage du ballon 8 lorsque les rouleaux 5 le dégagent de la coupelle de positionnement 9 et le projettent en avant.
15 La symétrie par rapport à l'axe de tir permet, d'autre part, aux rouleaux 18 de maintenir le bon guidage du ballon 8 lorsqu'il s'écrase sur ces rouleaux puis se remet en forme élastiquement pour reprendre une trajectoire plus ascendante.

Dans les exemples présentés ci-dessus, les rouleaux sont de forme
20 cylindrique avec des bords fortement arrondis pour ne pas endommager les ballons. Mais il est évident que la forme, le diamètre ou le nombre de rouleaux peut varier pour autant que le principe d'une disposition symétrique par rapport au plan de déplacement du bras de percussion soit respecté. Par exemple, pour accentuer l'effet de centrage et de guidage
25 les rouleaux 5 et 18 peuvent être de forme tronconique ou hyperbolique.

En adaptant, pour le lanceur de ballon par choc élastique, une disposition symétrique des rouleaux de la masse percutante 1 et du dispositif de déviation du ballon, on obtient des trajectoires répétitives à volonté permettant la répétition inlassable des mêmes mouvements jusqu'à l'acquisition des techniques et des réflexes voulus et qualifiant
30 ainsi l'appareil pour un usage intensif dans les méthodes les plus poussées de l'entraînement moderne des joueurs.

Dans un but de simplification, on peut obtenir un résultat satisfaisant en remplaçant les rouleaux 5 et 18 par des embouts inclinés de
35 façon convenable et recouverts de matériaux à faible coefficient de frottement.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux exemples de

réalisation décrits à titre d'exemple. En particulier, elle comprend tous les équivalents techniques exécutés suivant son esprit et notamment des masses percutantes selon l'invention qui ne sont pas montées sur l'extrémité d'un levier de percussion, mais par exemple sur l'extrémité

5 d'un piston.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de lancement de ballons par choc élastique équipé d'une masse ou extrémité percutante frappant le ballon,
caractérisé en ce que l'élément de percussion (1) ou (13) est con-
5 formée pour présenter plusieurs points d'impact (5 ou 18) prenant si-
multanément contact avec le ballon et disposés symétriquement par rap-
port à un plan passant par la trajectoire première du ballon.
2. Dispositif de lancement de ballons par choc élastique selon la
revendication 1 caractérisé en ce que les points d'impact sont des élé-
10 ments rotatifs (5, 18) d'un diamètre nettement inférieur à celui du bal-
lon (8) et de faible inertie de rotation.
3. Dispositif de lancement de ballons selon les revendications précé-
dentes, caractérisé en ce que l'élément de percussion (1 ou 13) compor-
te un mécanisme de réglage modifiant la position des points d'impact
15 par rapport à la trajectoire du ballon.
4. Dispositif de lancement de ballons selon une des revendications
précédentes, caractérisé en ce que les éléments rotatifs (5) sont li-
bres de tourner autour d'un ou de plusieurs axes (4) et en ce que cha-
que axe (4) est disposé par rapport à l'extrémité percutante de telle
20 manière, qu'au moment de l'impact, l'axe (4) est approximativement pa-
rallèle à l'axe de rotation (6) d'un dispositif de présentation (7)
sur lequel le ballon (8) est posé avant l'impact.
5. Dispositif de lancement de ballons selon une des revendications
précédentes, caractérisé en ce que l'extrémité percutante (1) est cons-
25 tituée d'une fourche à deux dents (3) équipées chacune, à l'extrémité
libre, d'un axe (4) destiné à recevoir des éléments rotatifs (5) libres
de tourner autour de cet axe (4), en ce que l'orientation de ces deux
axes (4) est au moment de l'impact approximativement parallèle à l'axe
de rotation (6) donné au ballon (8) par le dispositif de présentation
30 (7).
6. Dispositif de lancement de ballons selon une des revendications
1, 2 ou 3, caractérisé en ce que la position des points d'impact du
dispositif de modification de trajectoire est réglable entre une posi-
tion hors trajectoire et diverses positions modifiant la trajectoire
35 initiale du ballon.
7. Dispositif de lancement de ballons selon une des revendications 1,

2, 3 ou 6, caractérisé en ce que le dispositif de réglage de position est constitué par un jeu de fourches (15) oscillant autour d'un axe (14) parallèle à l'axe (17) des éléments rotatifs (18) et en ce que un jeu de vis (19) maintient les rouleaux (18) dans la trajectoire initiale du ballon en coopérant avec au moins une entretoise (21) solidaire des fourches (15).

