

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication:

0 245 121 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication de fascicule du brevet:
21.08.91

(51) Int. Cl.⁵: **G10C 3/24**

(21) Numéro de dépôt: **87400311.4**

(22) Date de dépôt: **12.02.87**

(54) **Mécanisme d'échappement destiné à un piano droit.**

(30) Priorité: **30.04.86 FR 8606277**

(43) Date de publication de la demande:
11.11.87 Bulletin 87/46

(45) Mention de la délivrance du brevet:
21.08.91 Bulletin 91/34

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

(56) Documents cités:
DE-C- 195 842
FR-A- 412 216
GB-A- 10 969
US-A- 3 100 416

(73) Titulaire: **Gombault, Gilbert**
71 rue de l'Aigle
F-92250 La Garenne Colombes(FR)

(72) Inventeur: **Gombault, Gilbert**
71 rue de l'Aigle
F-92250 La Garenne Colombes(FR)

(74) Mandataire: **Herrburger, Pierre**
Cabinet Pierre Herrburger 115, boulevard
Hausmann
F-75008 Paris(FR)

EP 0 245 121 B1

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).

Description

La présente invention se rapporte à un mécanisme d'échappement destiné à un piano droit.

Le piano, bien que sa mise au point soit relativement récente (vers les années 1700), est l'instrument de musique le plus universellement répandu.

Il est bien connu que les pianos donnent des sons grâce à un ensemble de cordes d'acier tendues sur une table de résonance et mises en vibrations par le choc de marteaux garnis de feutre, actionnés chacun par la compression d'une touche d'un clavier qui les déplace entre une position de repos et une position de frappe dans laquelle ils sont en contact avec les cordes par l'intermédiaire d'un mécanisme d'attaque.

On distingue deux types principaux de pianos qui sont les pianos dits "à queue" dans lesquels les cordes sont disposées horizontalement et les pianos dits "droits" dans lesquels les cordes sont disposées verticalement. L'avantage des pianos à queue sur les pianos droits est lié au fait qu'ils possèdent un mécanisme dit "à double échappement" qui permet à un joueur de venir frapper une touche immédiatement après qu'elle ait été lâchée ; une telle opération est en effet impossible dans le cas des pianos droits classiques où il est nécessaire d'attendre que la touche soit revenue à sa position initiale avant de rejouer une nouvelle note. Il s'agit là d'un inconvénient très important qui fait que certains pianistes, au jeu particulièrement rapide, ne peuvent pas jouer sur des pianos droits.

Cet inconvénient est lié avant tout à la configuration du mécanisme d'attaque sus-mentionné qui comprend entre autres au étouffoir qui empêche le son de se prolonger après actionnement de la touche, ainsi que le mécanisme d'échappement qui permet aux marteaux de se déplacer vers leur position de frappe et de revenir à leur position de repos après compression de la touche correspondante pour permettre un nouvel actionnement.

Le mécanisme d'échappement des pianos droits comporte, pour chacune des touches, un chevalet formant levier coopérant avec la touche pour amener le marteau en position de frappe lors de la compression de cette dernière et sur lequel sont montés, d'une part, un sommier de mécanique fixe, sur lequel est articulée une noix portant le marteau, et d'autre part, un montant d'échappement approximativement vertical mobile entre une position d'attaque qu'il occupe lorsque le marteau est en position de repos et dans laquelle il se trouve au-dessous de la noix et en prise avec cette dernière pour commander son déplacement et, par suite, celui du marteau vers sa position de frappe en réponse à la compression de la touche, et une position de retrait qu'il occupe lorsque le marteau se déplace de sa position de repos à sa position

de frappe ou vice versa et dans laquelle il est indépendant de la noix.

Le mécanisme susmentionné donne au piano sa douceur de toucher et sa sensibilité, mais présente l'inconvénient s'il ne comporte pas d'organe complémentaire, d'obliger à attendre que la touche ait repris sa position initiale avant compression pour que le montant d'échappement se trouve à nouveau en prise avec la noix, en position d'attaque, et pour que l'on puisse à nouveau venir frapper les cordes avec le marteau afin d'obtenir un nouveau son.

Cet inconvénient fait que, malgré leurs avantages liés principalement à leur encombrement réduit, les pianos droits sont toujours, si possible, délaissés au profit des pianos à queue.

Pour remédier à cet inconvénient, on a depuis longtemps tenté de munir les mécanismes d'échappement des pianos droits, d'organes supplémentaires ayant pour but d'accélérer après frappe le retour du montant d'échappement vers sa position d'attaque. Les dispositifs de ce type qui ont été proposés se sont cependant toujours avérés relativement compliqués, et aucun n'a en fait pu donner entière satisfaction. Parmi ces dispositifs, on peut mentionner à titre d'exemple, le dispositif selon le document GB-A-10 969 (voir ligne 1 à la page 2 et le signe de référence K) ou l'adjonction au-dessous du montant d'échappement, d'un ressort hélicoïdal couplé à un ressort-lame disposé le long du montant d'échappement et coopérant avec une butée supplémentaire sur laquelle il s'appuie ; ce système offre l'avantage de permettre d'accélérer dans une large mesure le retour du montant d'échappement vers sa position d'attaque, mais présente l'inconvénient d'augmenter le nombre des pièces du mécanisme d'attaque, ce qui entraîne une gêne importante pour le réglage des 88 touches du piano.

La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients en proposant un mécanisme d'échappement destiné à un piano droit, permettant d'augmenter dans une large mesure la vitesse de retour du montant d'échappement vers sa position d'attaque, permettant par suite de rapprocher les caractéristiques d'un piano droit à celles d'un piano à queue, et ce, tout en limitant le nombre de pièces complémentaires nécessaires.

A cet effet, le mécanisme d'échappement conforme à l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte un ressort de répétition à lame replié en forme de U et dont l'une des branches ou première branche est fixée à la partie supérieure du montant d'échappement (7) et s'étend de haut en bas le long de ce dernier et dont l'autre branche ou seconde branche coopère à sa partie supérieure avec une butée de répétition solidaire du sommier de mécanique pour ramener le montant d'échappe-

ment en position d'attaque, au-dessous de la noix en réponse à une remontée minime de la touche après compression de cette dernière.

Ainsi, pour une remontée minime de la touche après enfoncement, le ressort de répétition, qui a été préalablement mis sous tension par suite de la compression de la touche, exerce sur le montant d'échappement une force lui permettant de revenir automatiquement à sa position d'attaque en repoussant le marteau vers les cordes. Il s'agit là d'une configuration particulièrement simple ne nécessitant l'adjonction que d'un seul élément supplémentaire, à savoir le ressort de répétition.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le montant d'échappement comporte, à sa partie inférieure, un bourrelet arrière relié au chevalet par un ressort d'échappement.

Cette caractéristique permet d'augmenter la vitesse de retour du montant d'échappement vers sa position d'attaque grâce à la force de rappel du ressort d'échappement.

Cette configuration s'est avérée comme étant particulièrement satisfaisante du point de vue de la facilité de réglage du piano.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la butée de répétition est recouverte de feutre en regard du ressort de répétition. Cette caractéristique permet d'augmenter la douceur du piano.

Les caractéristiques du mécanisme d'échappement destiné à un piano droit qui fait l'objet de l'invention, seront décrites plus en détail en se référant au dessin annexé qui est un schéma représentant le mécanisme associé à chacune des touches du piano.

Selon la figure, un piano droit est constitué par un ensemble de cordes d'acier 1, disposées verticalement et tendues sur une table de résonance non représentée. Ces cordes sont mises en vibration par suite du choc de marteaux 2 garnis de feutre, qui sont actionnés chacun par la compression d'une touche 3 d'un clavier. La compression selon la flèche A d'une touche 3 entraîne le déplacement du marteau 2 d'une position de repos représentée sur la figure, à une position de frappe dans laquelle il se déplace selon la flèche B pour venir en contact avec la corde 1. Le mouvement de la touche 3 est transmis au marteau 2 par l'intermédiaire d'un mécanisme d'attaque qui comprend de nombreuses pièces parmi lesquelles on peut mentionner l'étouffoir 4 qui empêche le son de se prolonger quand on quitte la touche et l'ensemble I du mécanisme d'échappement qui fait l'objet du présent brevet et donne au piano sa douceur de toucher, sa sensibilité et sa faculté de répétition rapide.

Selon la figure, le mécanisme d'échappement I comporte un chevalet 5 formant levier pivotant sur lequel pousse la touche 3 lors de sa compression

selon la flèche A, et sur lequel est monté un sommier de mécanique fixe 6 ainsi qu'un montant d'échappement 7 articulé autour d'un axe 21 et comportant, à sa partie inférieure, un bourrelet arrière 22 relié au chevalet 5 par un ressort d'échappement 23. Une barre d'échappement 8 est, par ailleurs, reliée solidairement à une tige métallique 9 au sommier de mécanique 6.

Une noix 10 portant un axe 11 à l'extrémité duquel est fixé le marteau 2 est, en outre, articulée sur le sommier de mécanique 6 ; celle-ci porte approximativement perpendiculairement à l'axe 11 portant le marteau 2, un axe 12 à l'extrémité duquel est fixée une contre-attrape 13 coopérant lorsque le marteau 2 se déplace selon la flèche B vers sa position de frappe avec une attrape 14 qui est fixée directement sur le chevalet 5. A la fin du déplacement du marteau 2 selon la flèche B, la contre-attrape 13 vient selon la flèche C en contact avec l'attrape 14 pour toujours maintenir le marteau 2 à une petite distance de la corde 1.

Dans la position de repos représentée sur la figure, le montant d'échappement 7 se trouve dans une position d'attaque dans laquelle il se trouve juste en dessous de la noix 10 et en prise par son extrémité 15 avec cette dernière pour la pousser vers l'avant (flèche B) en réponse à une compression de la touche 3 (flèche A). Pendant ce mouvement, ainsi que le mouvement correspondant de retour de la touche 3 et du marteau 2 vers leur position de repos, le montant d'échappement 7 se trouve dans une position de retrait dans laquelle son extrémité 15 n'est pas en contact avec la noix 10, et donc, dans laquelle il est impossible à l'utilisateur du piano de rejouer une nouvelle note en comprimant la touche 3 selon la flèche A.

Conformément à l'invention, on cherche justement à réduire ce laps de temps pendant lequel il est impossible de rejouer ; à cet effet, un ressort de répétition 16 replié en forme de U est fixé par l'extrémité supérieure 17 de sa première branche 160 à l'extrémité supérieure du montant d'échappement 7 et s'étend de haut en bas le long de ce dernier ; l'extrémité supérieure 18 de la seconde branche 161 du ressort 16 vient en appui, pendant le déplacement du marteau 2 vers sa position de frappe (flèche B), contre une butée de répétition 19 solidaire du sommier de mécanique 6 auquel elle est reliée par une tige métallique 24 et recouverte d'un feutre 20 en regard de ce ressort. En conséquence, lorsque le marteau 2 est en position de frappe, le ressort de répétition 16 se trouve sous tension, et exerce lors du relâchement de la touche 3, une force D sur le montant d'échappement 17 qui tend à le ramener rapidement dans sa position d'attaque dans laquelle il se trouve au-dessous de la noix 10 et coopère par son extrémité 15 avec cette dernière pour permettre de rejouer très rapi-

dement.

L'invention permet donc en fait au pianiste de pouvoir rejouer pratiquement immédiatement après compression d'une touche grâce à l'adjonction d'une seule pièce (ressort de répétition 16).

Revendications

1. Mécanisme d'échappement destiné à un piano droit donnant des sons grâce à un ensemble de cordes d'acier (1) tendues verticalement sur une table de résonance et mises en vibration par le choc de marteaux (2) garnis de feutre actionnés chacun par la compression d'une touche (3) d'un clavier qui les déplace entre une position de repos et une position de frappe dans laquelle ils sont en contact avec les cordes (1), par l'intermédiaire d'un mécanisme d'attaque comprenant un étouffoir (4) qui empêche le son de se prolonger après actionnement de la touche (3), ainsi que le mécanisme d'échappement (I) qui permet aux marteaux (2) de se déplacer vers leur position de frappe et de revenir rapidement à leur position de repos après compression de la touche (3) correspondante pour permettre un nouvel actionnement, mécanisme d'échappement (I) comportant pour chacune des touches (3) un chevalet (5) formant levier coopérant avec la touche (3) pour amener le marteau (2) en position de frappe lors de la compression de cette dernière et sur lequel sont montés, d'une part, un sommier de mécanique fixe (6) sur lequel est articulée une noix (10) portant le marteau (2) et, d'autre part, un montant d'échappement (7) approximativement vertical, mobile entre une position d'attaque qu'il occupe lorsque le marteau (2) est en position de repos et dans laquelle il se trouve au-dessous de la noix (10) et en prise avec cette dernière pour commander son déplacement et, par suite, celui du marteau (2) vers sa position de frappe en réponse à la compression de la touche (3) et une position de retrait qu'il occupe lorsque le marteau (2) se déplace de sa position de repos à sa position de frappe ou vice versa et dans laquelle il est indépendant de la noix (10), mécanisme d'échappement comportant un ressort de répétition (16) à lame replié en forme de U et dont l'une des branches (160) ou première branche est fixée à la partie supérieure du montant d'échappement (7) et s'étend de haut en bas le long de ce dernier et dont l'autre branche (161) ou seconde branche coopère à sa partie supérieure avec une butée de répétition (19) solidaire du sommier de mécanique (6) pour ramener le montant d'échappement (7) en position d'attaque, au-dessous

de la noix (10) en réponse à une remontée minimale de la touche (3) après compression de cette dernière.

2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en ce que le montant d'échappement (7) comporte, à sa partie inférieure, un bourrelet arrière (22) relié au chevalet (5) par un ressort d'échappement (23).
3. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la butée de répétition est recouverte de feutre (20) en regard du ressort de répétition (16).

Claims

1. Escapement mechanism intended for an upright piano producing sounds by virtue of an assembly of steel strings (1) stretched vertically on a sounding board and caused to vibrate by the impact of felt-covered hammers (2) each actuated by the pressing of a key (3) of a keyboard, which displaces them between a rest position and a striking position in which they are in contact with the strings (1), via an attack mechanism comprising a damper (4) which prevents the sound from continuing after the actuation of the key (3), and the escapement mechanism (I), which allows the hammers (2) to be displaced towards their striking position and to return rapidly to their rest position after the pressing of the corresponding key (3) in order to allow another actuation, said escapement mechanism (I) comprising for each of the keys (3) an action lever (5) forming a lever cooperating with the key (3) in order to bring the hammer (2) into the striking position when said key is pressed and on which are mounted, on the one hand, a fixed beam (6) on which is articulated a butt (10) supporting the hammer (2) and, on the other hand, an approximately vertical jack (7) movable between an attack position, which it occupies when the hammer (2) is in the rest position and in which it is situated above the butt (10) and in engagement with the latter in order to control its displacement and consequently that of the hammer (2) towards its striking position in response to the pressing of the key (3), and a withdrawal position, which it occupies when the hammer (2) is displaced from its rest position to its striking position or vice versa and in which it is independent of the butt (10), said escapement mechanism comprising a repetition spring (16) with a blade folded in the shape of a U and one of the branches (160) or first branch of which is fixed to the upper part

of the jack (7) and extends downwards along the latter and the other branch (161) or second branch of which cooperates at its upper part with a repetition stop (19) integral with the beam (6) in order to bring back the jack (7) into the attack position, beneath the butt (10), in response to a minimal rise of the key (3) after the pressing of the latter.

2. Mechanism according to Claim 1, characterised in that the jack (7) comprises, on its lower part, a rear bulb (22) linked to the action lever (5) by an escapement spring (23).
3. Mechanism according either of Claims 1 and 2, characterised in that repetition stop is covered with felt (20) facing the repetition spring (16).

Patentansprüche

1. Austrittsmechanismus für ein Klavier durch einen Satz von Stahlseiten (1), die vertikal auf einen Resonanzboden gespannt sind und in Schwingung versetzt werden durch das Aufschlagen von mit Filz versehenen Hämmerchen (2), von denen jedes durch den Druck eines Anschlags (3) einer Taste betätigt wird, die die Hämmerchen bewegt zwischen einer Ruhestellung und einer Anschlagposition, in der sie mit den Stahlsaiten in Berührung sind, mittels eines Anschlagsmechanismus mit einem Dämpfer, der verhindert, daß sich der Ton nach dem Betätigen des Anschlags (3) verlängert, sowie dem Austrittsmechanismus (1), der es den Hämmerchen (2) ermöglicht, sich in ihre Anschlagposition zu bewegen und schnell in ihre Ruhestellung zurückzugelangen nach Druck auf den entsprechenden Anschlag (3), um ein erneutes Betätigen zu ermöglichen, Austrittsmechanismus (1), der für jeden der Anschläge einen Steg (5) hat, der einen Hebel in Verbindung mit dem Anschlag (3) bildet, um das Hämmerchen (2) in Anschlagposition zu bringen beim Druck dieses letzteren, und auf dem einerseits ein fest eingebauter Saitenhalter (6), auf dem eine Nuß (10), die das Hämmerchen (2) trägt, montiert ist und andererseits eine fast vertikale Austrittsstrebe (7), die beweglich ist zwischen einer Anschlagposition, die die Strebe einnimmt, wenn das Hämmerchen (2) in Ruhestellung ist und bei der sie sich unterhalb der Nuß (10) befindet und mit dieser letzteren verbunden ist, um ihre Bewegung zu steuern und demzufolge die das Hämmerchens (2) in Richtung ihrer Anschlagposition als Reaktion auf den Druck des Anschlags (3), und einer zurückgezogenen Position, die die Strebe einnimmt, wenn sich das Hämmer-

chen (2) aus seiner Ruhestellung in seine Anschlagposition bewegt oder umgekehrt, und in der es von der Nuß (10) unabhängig ist, Austrittsmechanismus mit einer Wiedergabefeder (16) aus einem U-förmigen Plättchen, dessen einer oder erster Schenkel (160) auf dem oberen Teil der Austrittsstrebe (7) befestigt ist und sich von oben nach unten entlang dieser Strebe erstreckt, und dessen anderer oder zweiter Schenkel (161) mit ihrem oberen Teil durch eine Wiedergabestütze (19) verbunden ist, die wiederum fest mit dem eingebauten Saitenhalter (6) verbunden ist, um die Austrittsstrebe (7) wieder in Anschlagposition zu bringen, unterhalb der Nuß (10) als Reaktion auf eine geringfügige Betätigung des Anschlags (3) nach Druck auf diesen letzteren.

2. Mechanismus laut Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsstrebe (7) an ihrem unteren Teil eine Wulst (22) hat, die durch eine Austrittsfeder (23) hinten wieder mit dem Steg (5) verbunden ist.
3. Mechanismus laut einem der Patentansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wiedergabestütze mit Filz (20) ausgestattet ist in bezug auf die Wiedergabefeder (16).

