

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 21.01.93.

⑫③ Priorité : 20.02.92 DE 4205181; 04.07.92 DE 4222051.

⑫④ Date de la mise à disposition du public de la demande : 27.08.93 Bulletin 93/34.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite: KIEKERT GMBH & CO. KOMMANDITGESELLSCHAFT — DE.

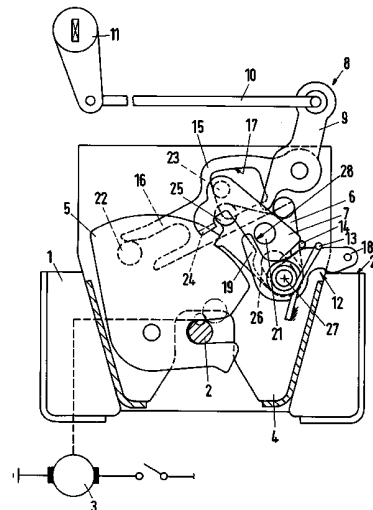
⑦② Inventeur(s) : Zimmermann Gerhard.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : Cabinet Barnay.

⑤④ Fermeture de porte pour véhicules automobiles avec levier d'ouverture tendable.

⑤⑦ Cette fermeture de porte pour véhicules automobiles comprend un module de serrure (4) avec loquet tournant (5), cliquet d'arrêt (6), levier de déclenchement (7) et système de leviers de manœuvre (8), un module de support de serrure avec boulon de fermeture, ainsi qu'une servocommande de position de fermeture finale (3), le module de serrure et la porte du véhicule automobile pouvant être amenés par la servocommande de position de fermeture finale, après l'enclenchement du loquet tournant dans une position de crantage principale, d'une position de fermeture préparatoire à une position de fermeture finale. Il est prévu, en plus, un levier d'ouverture (12) à l'aide duquel peut être actionné le levier de déclenchement (7). Le levier d'ouverture (12) peut être tendu par la servocommande de position de fermeture finale (3) simultanément avec le mouvement dans la position de fermeture finale et détendu dans la position de fermeture préparatoire, avec actionnement du levier de déclenchement (7).



L'invention concerne une fermeture de porte pour véhicules automobiles, comprenant un module de serrure avec loquet tournant, cliquet d'arrêt, levier de déclenchement et système de leviers de manoeuvre, un module de support de serrure avec boulon de fermeture, ainsi qu'une servocommande de position de fermeture finale, le module de serrure et la porte du véhicule automobile pouvant être amenés par la servocommande de position de fermeture finale, après l'enclenchement du loquet tournant dans une position de crantage principale, d'une position de fermeture préparatoire à une position de fermeture finale. La notion de fermeture de porte pour véhicules automobiles comprend des fermetures pour portes et capots, en particulier des fermetures pour hayons. Un système de leviers de manoeuvre comprend les éléments de manoeuvre et de verrouillage habituels. Une fermeture de porte pour une porte de véhicule automobile peut être équipée par exemple de la manière habituelle de leviers de manoeuvre intérieurs et extérieurs, de leviers de verrouillage intérieurs et extérieurs, de poignées de manoeuvre et de cylindres de fermeture correspondants, de dispositifs antivol et d'un système de verrouillage central. A l'état ouvert d'une porte de véhicule, par exemple, le loquet tournant et le cliquet d'arrêt, entre autres, se trouvent dans une position d'ouverture. La fermeture manuelle de la porte a pour effet que le loquet tournant pivote dans la position de crantage principale en passant derrière le boulon de fermeture. Le loquet tournant et le cliquet d'arrêt peuvent alors passer par une position de crantage primaire. Après la fermeture manuelle de la porte, la fermeture de porte pour véhicules automobiles se trouve dans la position de fermeture préparatoire. En actionnant la servocommande de position de fermeture finale, le module de serrure et la porte sont déplacés et respectivement tirés automatiquement dans la position de fermeture finale. Il va de soi que le loquet tournant et le cliquet d'arrêt restent alors dans la position de crantage principale. Lors de l'ouverture de la porte du véhicule automobile, les positions précitées sont parcourues dans l'ordre inverse. Aux positions précitées correspondent des positions

analogues d'éléments dans le module de serrure et dans le module de support de serrure.

Une fermeture de porte pour véhicules automobiles du genre précité est décrite dans DE-OS 4 022 811. Cette
5 fermeture de porte pour véhicules automobiles bien connue a donné de bons résultats en ce qui concerne l'opération de fermeture presque entièrement automatique. Il suffit de claquer une porte de véhicule automobile avec une force extrêmement faible pour atteindre néanmoins toujours avec
10 certitude la position de fermeture finale en raison de la servocommande. Une ouverture manuelle d'une telle fermeture de porte pour véhicules automobiles est, en principe, simple. Le mouvement d'ouverture est déclenché en actionnant le cylindre de fermeture ou en tirant la poignée extérieure pour
15 l'ouverture de la porte. Ce mouvement est transmis par l'intermédiaire d'un élément de liaison au levier de manoeuvre extérieur de la serrure. Celui-ci agit de la manière habituelle sur les autres éléments. En revanche, une ouverture automatique, c'est-à-dire une ouverture de la fermeture
20 de porte du véhicule automobile sans actionnement de la poignée extérieure est beaucoup plus difficile à réaliser, en particulier si la servocommande de position de fermeture finale est logée dans un montant de porte ou dans un cadre, alors que le module de serrure est monté dans la porte du
25 véhicule automobile. Dans ce cas, il faudrait prévoir dans la porte du véhicule automobile une seconde commande motorisée avec un mécanisme particulier, laquelle agit sur le levier de manoeuvre extérieur. Cette solution est compliquée et coûteuse.

30 L'invention a pour objet d'agencer une fermeture de porte pour véhicules automobiles du genre précité d'une manière simple et économique pour obtenir un mouvement d'ouverture automatique de la porte du véhicule automobile.

Pour atteindre ce but, l'invention prévoit que la
35 fermeture de porte comprend, en plus, un levier d'ouverture à l'aide duquel peut être actionné le levier de déclenchement, que le levier d'ouverture peut être tendu par la servocommande de position de fermeture finale simultanément avec le mouvement dans la position de fermeture finale, et

que le levier d'ouverture peut être détendu dans la position de fermeture préparatoire, avec actionnement du levier de déclenchement . Le terme "tendable" concerne une alimentation en énergie potentielle réversible et qui suit pour
5 l'essentiel des processus élastiques. L'invention met à profit la découverte que le mouvement automatique de la position de fermeture préparatoire vers la position de fermeture finale au moyen de la servocommande de position de fermeture finale permet en même temps de charger un accumulateur d'énergie potentielle par la tension du levier
10 d'ouverture détendu ou précontraint, et que la libération de cette énergie potentielle accumulée au cours du mouvement d'ouverture inverse de la position de fermeture finale vers la position de fermeture préparatoire peut être utilisée
15 pour l'actionnement du levier de déclenchement et donc pour l'ouverture automatique de la porte du véhicule automobile. Les mouvements pour tendre et détendre le levier d'ouverture reposent en fin de compte sur le mouvement relatif ou sur le déplacement relatif du module de serrure par rapport au
20 module de support de serrure entre les deux positions de fermeture. Il va de soi qu'il faut prévoir un dispositif pour découpler le levier de déclenchement du cliquet d'arrêt et/ou du levier d'ouverture après la détente dudit levier d'ouverture par l'actionnement du levier de déclenchement,
25 étant donné que dans le cas contraire, un encliquetage du loquet tournant et du cliquet d'arrêt dans la position de crantage principale lors de la fermeture de la porte du véhicule automobile se trouverait gêné par le levier de déclenchement. De tels systèmes mécaniques avec des états
30 statiquement bistables sont fondamentalement connus dans un autre contexte. Il suffit de signaler à titre d'exemple un élément de levier avec ressort basculant.

Une fermeture de porte pour véhicules automobiles selon l'invention offre les avantages que la fonction d'une
35 ouverture automatique est réalisée avec un système de leviers purement mécanique avec accumulateur d'énergie et qu'il est donc peu compliqué et économique. En particulier, il n'est pas nécessaire de monter dans une porte ou dans un hayon du véhicule automobile un second servomoteur pour

l'ouverture automatique. De ce fait, les jonctions de câbles souples gênantes et sensibles autrement nécessaires pour cela dans la zone des charnières de la porte ou du hayon du véhicule automobile sont également supprimées.

5 Un mode de réalisation de l'invention auquel la préférence a été accordée est caractérisé par le fait que le boulon de fermeture présente une section transversale circulaire et peut tourner autour d'un axe de rotation excentré, et que la servocommande de position de fermeture
10 finale comprend une commande par moteur électrique pour assurer la rotation du boulon de fermeture entre la position de fermeture préparatoire et la position de fermeture finale. Il est alors avantageux que la loi du mouvement de la porte du véhicule automobile entre la position de fermeture pré-
15 paratoire et la position de fermeture finale suive sensiblement une fonction cosinus et que le mouvement démarre et respectivement s'arrête de manière particulièrement douce dans la région de la position de fermeture préparatoire et/ou de la position de fermeture finale. Le trajet entre
20 la position de fermeture préparatoire et la position de fermeture finale, et donc le parcours pour tendre ou détendre le levier d'ouverture, est obtenu lors de la rotation du boulon de fermeture de respectivement 180° par la double excentricité de l'axe de rotation et du boulon de fermeture.

25 Un mode de réalisation simple mais aussi fiable de l'invention est caractérisé par le fait que le levier d'ouverture comporte au moins deux branches, une première branche pouvant être pivotée de la position de fermeture préparatoire dans la position de fermeture finale par pres-
30 sion dans la région du module de support de serrure, et une seconde branche coopérant avec un tourillon d'ouverture sur le levier de déclenchement, et que le levier d'ouverture peut être tendu contre la pression d'un ressort d'ouverture à branches. Le ressort d'ouverture à branches sert alors
35 d'accumulateur pour l'énergie potentielle chargée par le pivotement du levier d'ouverture au cours du mouvement de la position de fermeture préparatoire dans la position de fermeture finale. La quantité de l'énergie accumulée doit naturellement être au moins aussi grande que la quantité

d'énergie qui est nécessaire pour l'actionnement du levier de déclenchement par le levier d'ouverture. Cette quantité d'énergie nécessaire est alors déterminée entre autres par la somme des forces ou résistances agissant sur les éléments fonctionnellement couplés avec le levier de déclenchement. 5 Le ressort d'ouverture à branches peut être adapté à ces conditions par le choix de la flexibilité du ressort.

Un mode de réalisation préféré avec un système bistable particulièrement fiable pour le découplage du 10 levier de déclenchement du cliquet d'arrêt après la détente du levier d'ouverture est caractérisé par le fait que le module de serrure comprend un levier d'accouplement avec fourche de levier d'accouplement et coulisse de levier d'accouplement, la fourche de levier d'accouplement coopérant 15 avec un tourillon excentré du loquet tournant et le levier d'accouplement pouvant pivoter entre la position de crantage principale et une position d'ouverture, que le levier de déclenchement comporte un tourillon d'accouplement lequel s'engage dans la coulisse de levier d'accouplement, le 20 levier de déclenchement pouvant être déplacé par le levier d'accouplement, que le levier de déclenchement présente un coude qui peut coopérer avec un tourillon de déclenchement sur le cliquet d'arrêt, et que le levier de déclenchement est guidé dans une fente allongée de manière à pouvoir 25 tourner et se déplacer sur un axe de pivotement, le levier de déclenchement étant mobile entre une position de déclenchement pour la coopération avec le tourillon de déclenchement et une position de libération, le levier de déclenchement étant soumis à une force en direction de la position 30 de déclenchement et le levier de déclenchement pouvant être maintenu par le levier d'ouverture dans la position de libération lorsque le levier d'ouverture se trouve dans la position de fermeture préparatoire. Selon une solution particulièrement élégante sur le plan de la construction, le 35 levier d'ouverture, le ressort d'ouverture à branches, le levier de déclenchement et le cliquet d'arrêt sont montés de manière pivotante ou tournante et éventuellement déplaçable sur un axe de pivotement commun.

La description qui va suivre, en regard des

dessins annexés à titre d'exemples non limitatifs, permettra de bien comprendre comment l'invention peut être mise en pratique.

5 La figure 1 représente la structure fondamentale d'une fermeture de porte pour véhicules automobiles selon l'invention dans les positions fonctionnelles "position de crantage principale" et "position de fermeture finale";

10 La figure 2 représente un détail du boulon de fermeture de la figure 1, avec les deux positions fonctionnelles "position de fermeture préparatoire" et "position de fermeture finale".

La figure 3 représente une vue éclatée des principaux éléments de l'objet de la figure 1.

15 La figure 4 représente la fermeture de porte pour véhicules automobiles lors du passage des positions fonctionnelles "position de crantage principale" et "position de fermeture préparatoire" vers la "position d'ouverture".

La figure 5 représente la fermeture de porte pour véhicules automobiles dans la "position d'ouverture".

20 La figure 6 représente la fermeture de porte pour véhicules automobiles dans les positions fonctionnelles "position de crantage principale" et "position de fermeture préparatoire" avant le passage à la "position de fermeture finale".

25 La structure fondamentale d'un exemple de réalisation d'une fermeture de porte pour véhicules automobiles selon l'invention est indiquée dans les figures 1 à 3. La figure 1 montre un module de support de serrure 1 avec boulon de fermeture 2. Il ressort notamment de la figure 2 que le boulon de fermeture 2 présente une section transversale circulaire et peut être tourné autour d'un axe de rotation d excentré. La rotation du boulon de fermeture 2 autour de son axe de rotation excentré d se fait au moyen d'une servocommande de position de fermeture finale 3

30

35 composée d'un moteur électrique et des commutateurs nécessaires et indiquée schématiquement dans la figure 1. Il va de soi qu'il est possible de prévoir dans le cadre de la servocommande de position de fermeture finale 3 un mécanisme approprié pour la démultiplication. Dans l'exemple de

réalisation suivant la figure 2, le boulon de fermeture 2 peut être tourné d'un angle α entre une position de fermeture préparatoire et une position de fermeture finale. L'angle α est alors plus petit que 180° . Dans la région de la position de fermeture finale, la composante de mouvement dans la direction perpendiculaire au boulon de fermeture 2 dépasse légèrement la valeur extrême d'une fonction cosinus. Cela permet d'une part d'obtenir que le mouvement de la porte du véhicule se déroule de manière particulièrement douce dans la région de la position de fermeture finale; d'autre part, le léger dépassement de la valeur extrême de la courbe cosinus a pour effet que le boulon de fermeture 2 ne peut être tourné dans le sens opposé dans la position de fermeture préparatoire en tirant brutalement sur la porte du véhicule automobile.

La figure 1 montre également un module de serrure 4 avec loquet tournant 5, cliquet d'arrêt 6, levier de déclenchement 7 et système de leviers de manoeuvre 8. Le loquet tournant 5 et le cliquet d'arrêt 6 fonctionnent de la manière habituelle. Pour plus de clarté, la figure 1 représente un loquet tournant 5 sans position de crantage préparatoire, et il va de soi que, en revanche, une position de crantage préparatoire peut également être agencée de la manière habituelle. De même, pour plus de clarté, seul est représenté le levier de manoeuvre extérieur 9 (avec barre de levier de manoeuvre extérieur 10 et cylindre de fermeture 11) du système de leviers de manoeuvre 8. De plus, le module de serrure 4 comporte un levier d'ouverture 12 avec ressort d'ouverture à branches 13, un levier de déclenchement 14 ainsi qu'un levier d'accouplement 15 avec fourche de levier d'accouplement 16 et coulisse de levier d'accouplement 17. Le levier d'ouverture 12 présente deux branches 18, 19 solidaires. Une première branche 18 est appliquée dans la position de fermeture préparatoire et dans la position de fermeture finale contre une surface d'appui 20 du module de support de serrure 1. Une seconde branche 19 coopère avec un tourillon d'ouverture 21 sur le levier de déclenchement 7. Il est prévu un ressort d'ouverture à branches 13 qui sollicite le levier d'ouverture 12

dans le sens horaire. L'indication du sens de rotation se rapporte à la figure 1. Avec la rotation du boulon de fermeture 2 par la servocommande de position de fermeture finale 3 de la position de fermeture préparatoire dans la position de fermeture finale, le levier d'ouverture 12 est tendu contre la pression du ressort d'ouverture à branches 13. Il va de soi que lors du mouvement en sens inverse du boulon de fermeture 2, le levier d'ouverture 12 est détendu en conséquence. Le levier d'accouplement 15 et les éléments associés servent au découplage du levier de déclenchement 7 du cliquet d'arrêt 6 après l'ouverture automatique de la fermeture de la porte du véhicule automobile. A cet effet, le loquet tournant 5 est pourvu d'un tourillon excentré 22 qui peut s'engager dans la fourche de levier d'accouplement 16 et avec lequel le levier d'accouplement 15 peut pivoter entre la position de crantage principale et une position d'ouverture. Le levier de déclenchement 7 est conformé d'une manière particulière. Le levier de déclenchement 7 comprend un tourillon d'accouplement 23 qui s'engage dans la coulisse de levier d'accouplement 17, le levier de déclenchement 7 pouvant être déplacé par le levier d'accouplement 15. Le levier de déclenchement 7 présente en outre un coude 24 lequel peut être couplé et découplé avec un tourillon de déclenchement 25 sur le cliquet d'arrêt 6. Enfin, le levier de déclenchement 7 présente une fente allongée 26 et il peut ainsi être pivoté et déplacé sur un axe de pivotement 27. En ce qui concerne la mobilité, il est prévu une position de déclenchement pour la coopération avec le tourillon de déclenchement 25 du cliquet d'arrêt 6 et une position de libération pour le découplage dudit tourillon de déclenchement 25 du cliquet d'arrêt 6. De plus, le levier de déclenchement 7 peut être maintenu par le levier d'ouverture 12 dans la position de libération lorsque le levier d'ouverture 12 se trouve dans la position de fermeture préparatoire. Cela est obtenu par le fait que la surface de glissement 28 de la seconde branche 19 du levier d'ouverture 12 est orientée sous un angle aigu par rapport à l'axe de l'extension longitudinale de la fente allongée 26. Le levier de déclenchement 7 est alors sollicité par le ressort 14 du

levier de déclenchement en direction de la position de déclenchement.

La figure 3 montre une vue éclatée des éléments loquet tournant 5, cliquet d'arrêt 6, levier d'accouplement 15, levier de déclenchement 7; levier d'ouverture 12 ainsi que des ressorts 13, 14 associés. On remarque que le levier d'ouverture 12, le ressort d'ouverture à branches 13, le levier de déclenchement 7 et le cliquet d'arrêt 6 sont montés de manière pivotante ou tournante et éventuellement déplaçable sur un axe 27 commun.

Les relations cinématiques peuvent être analysées par un examen comparé des figures 1, 4, 5 et 6. La série des figures 1 - 4 - 5 fait ressortir les chaînes de fonctionnement lors de l'ouverture automatique d'une porte de véhicule automobile. En revanche, la série des figures 5 - 6 - 1 montre les chaînes de fonctionnement lors de la fermeture de la porte du véhicule automobile. La figure 1 représente la position de fermeture finale. Le levier d'ouverture 12 est alors tendu contre la pression du ressort d'ouverture à branches 13. Le levier de déclenchement 7 est alors déplacé en direction de la position de déclenchement, et le tourillon de déclenchement 25 du cliquet d'arrêt 6 peut être actionné par le coude 24 du levier de déclenchement 7. Dans la figure 4, le boulon de fermeture 2 a été tourné par la servocommande de position de fermeture finale 3 de la position de fermeture finale dans la position de fermeture préparatoire. De ce fait, le module de serrure 4 est dégagé du module de support de serrure 1 de la distance s . Conformément à cela, la première branche 18 du levier d'ouverture 12 a été pivotée de la distance s en détendant le ressort d'ouverture à branches 13. Compte tenu de la libération de l'énergie potentielle à la suite de la détente du ressort d'ouverture à branches 13, la seconde branche 19 du levier d'ouverture 12 solidaire de la première branche 18, le levier de déclenchement 7 et le cliquet d'arrêt 6 couplé avec ce dernier ont été tournés dans le sens horaire, contre des résistances et forces appliquées. Dans la représentation de la figure 4, le loquet tournant 5 peut maintenant pivoter de la manière habituelle dans la position d'ouverture. La

figure 5 montre la fermeture de porte pour véhicules automobiles après le pivotement du loquet tournant 5 dans la position d'ouverture. Du fait de l'engagement du tourillon excentré 22 du loquet tournant 5 dans la fourche de levier d'accouplement 16, le levier d'accouplement 15 a effectué un mouvement pivotant correspondant. Le levier de déclenchement 7 a alors été déplacé par la coulisse 17 du levier d'accouplement, par l'intermédiaire du tourillon d'accouplement 23, dans la position de libération. Le tourillon de déclenchement 25 du cliquet d'arrêt 6 peut ainsi franchir le coude 24 du levier de déclenchement 7.

En partant de la figure 5, on remarque dans la représentation de la figure 6 que lors de la fermeture de la porte du véhicule automobile, le loquet tournant 5 peut s'enclencher dans la position de crantage principale en raison de la libération précitée du levier de déclenchement 7. Dans la position de fermeture préparatoire représentée dans cette figure, le levier de déclenchement 7 est maintenu dans la position de libération en raison de la surface de glissement de la seconde branche 19 du levier d'ouverture 12 qui forme un angle aigu avec l'extension longitudinale de la fente allongée 26. La pression du ressort 14 du levier de déclenchement est alors insuffisante pour s'opposer à la pression du ressort d'ouverture à branches 13. Avec la rotation du tourillon de fermeture 2 de la position de fermeture préparatoire dans la position de fermeture finale, le levier d'ouverture 12 est pivoté en conséquence. Il en résulte une diminution de l'angle entre la surface de glissement de la seconde branche 19 du levier d'ouverture 12 et l'extension longitudinale de la fente allongée 26 du levier de déclenchement 7, et la pression du ressort 14 du levier de déclenchement permet maintenant un déplacement du levier de déclenchement 7 dans la position de déclenchement. Cet état final dans la position de fermeture finale est représenté dans la figure 1 et le cycle fonctionnel est terminé.

REVENDICATIONS

1. Fermeture de porte pour véhicules automobiles, comprenant un module de serrure avec loquet tournant, cliquet d'arrêt, levier de déclenchement et système de leviers de manoeuvre, un module de support de serrure avec boulon de fermeture, ainsi qu'une servocommande de position de fermeture finale, le module de serrure et la porte du véhicule automobile pouvant être amenés par la servocommande de position de fermeture finale, après l'enclenchement du loquet tournant dans une position de crantage principale, d'une position de fermeture préparatoire à une position de fermeture finale, caractérisée par le fait qu'il est prévu, en plus, un levier d'ouverture (12) à l'aide duquel peut être actionné le levier de déclenchement (7), que le levier d'ouverture (12) peut être tendu par la servocommande de position de fermeture finale (3) simultanément avec le mouvement dans la position de fermeture finale, et que le levier d'ouverture (12) peut être détendu dans la position de fermeture préparatoire, avec actionnement du levier de déclenchement (7).

2. Fermeture de porte pour véhicules automobiles selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le boulon de fermeture (2) présente une section transversale circulaire et peut tourner autour d'un axe de rotation (d) excentré, et que la servocommande de position de fermeture finale (3) comprend un entraînement par moteur électrique pour la rotation du boulon de fermeture (2) entre la position de fermeture préparatoire et la position de fermeture finale.

3. Fermeture de porte pour véhicules automobiles selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que le levier d'ouverture (12) comporte au moins deux branches (18, 19), une première branche (18) pouvant être pivotée de la position de fermeture préparatoire dans la position de fermeture finale par pression dans la région du module de support de serrure (1), et une seconde branche (19) coopérant avec un tourillon d'ouverture (21) sur le levier de déclenchement (7), et que le levier d'ouverture (12) peut être tendu contre la pression d'un ressort

d'ouverture à branches (13).

4. Fermeture de porte pour véhicules automobiles selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le module de serrure (4) comprend un levier
5 d'accouplement (15) avec fourche de levier d'accouplement (16) et coulisse de levier d'accouplement (17), la fourche de levier d'accouplement (16) coopérant avec un tourillon (22) excentré du loquet tournant (5) et le levier d'accouplement (15) pouvant pivoter entre la position de crantage
10 principale et une position d'ouverture, et que le levier de déclenchement (7) comporte un tourillon d'accouplement (23) lequel s'engage dans la coulisse de levier d'accouplement (17), le levier de déclenchement (7) pouvant être déplacé par le levier d'accouplement (15).

Fig.1

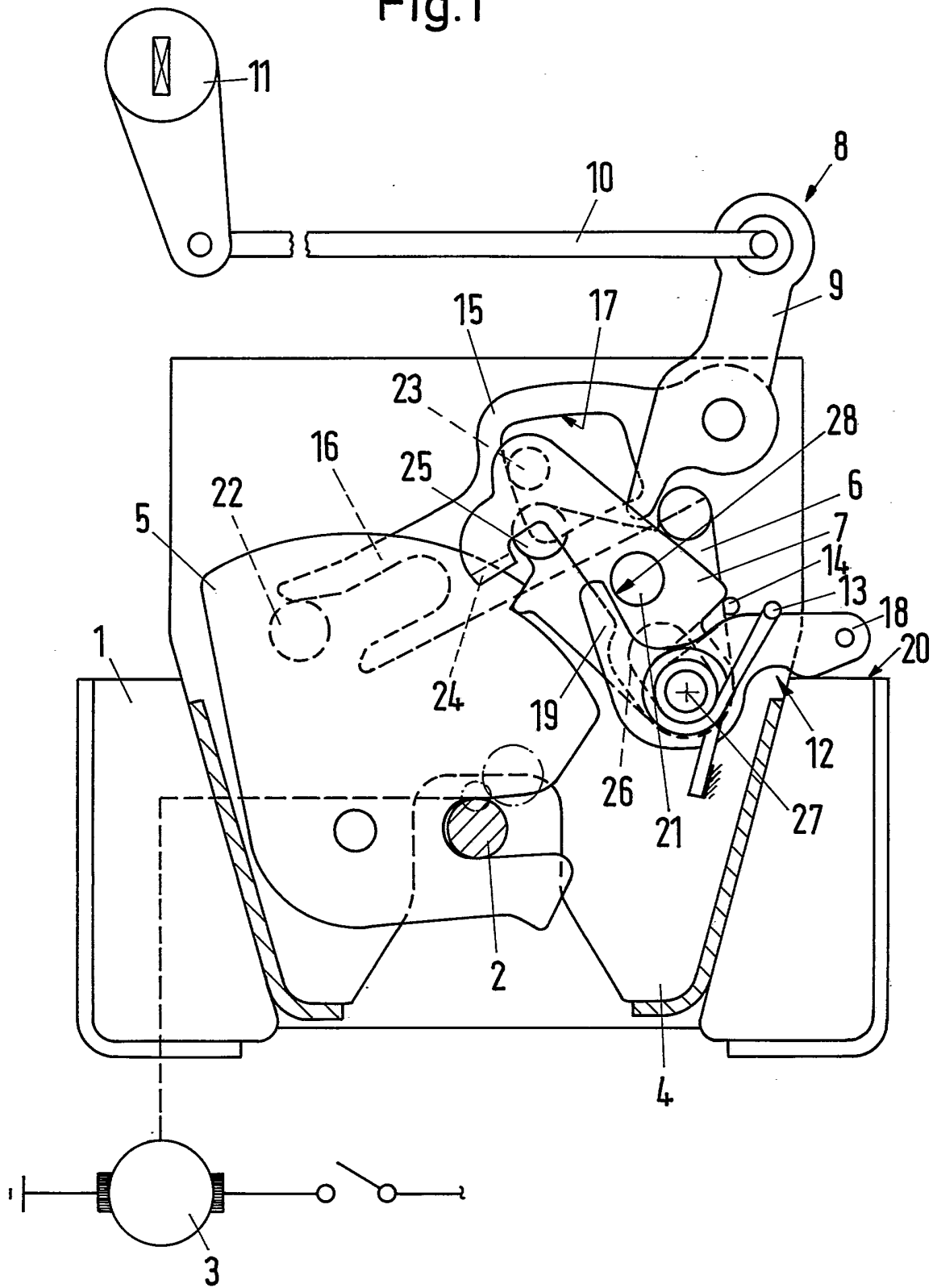


Fig.3

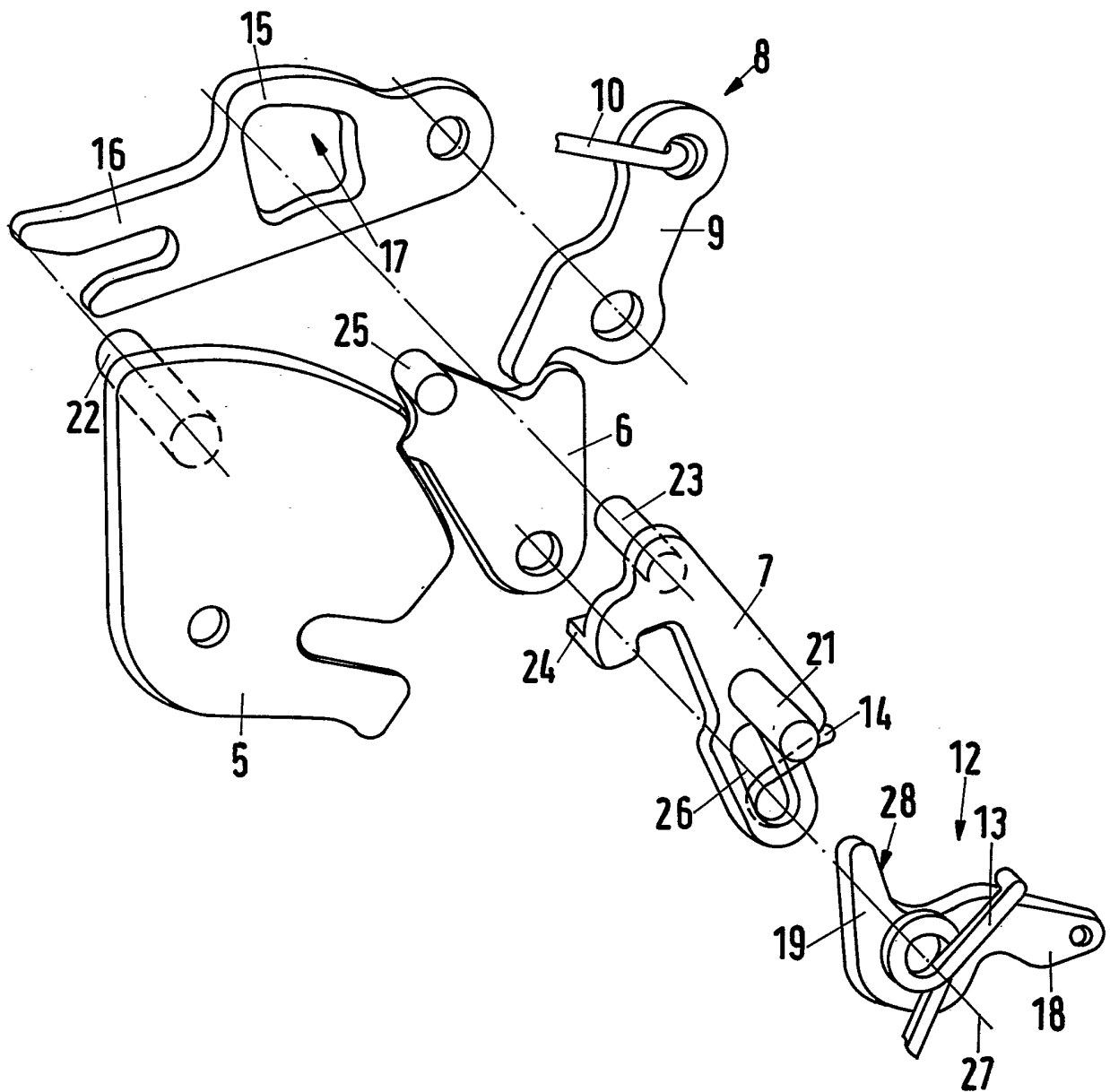


Fig.5

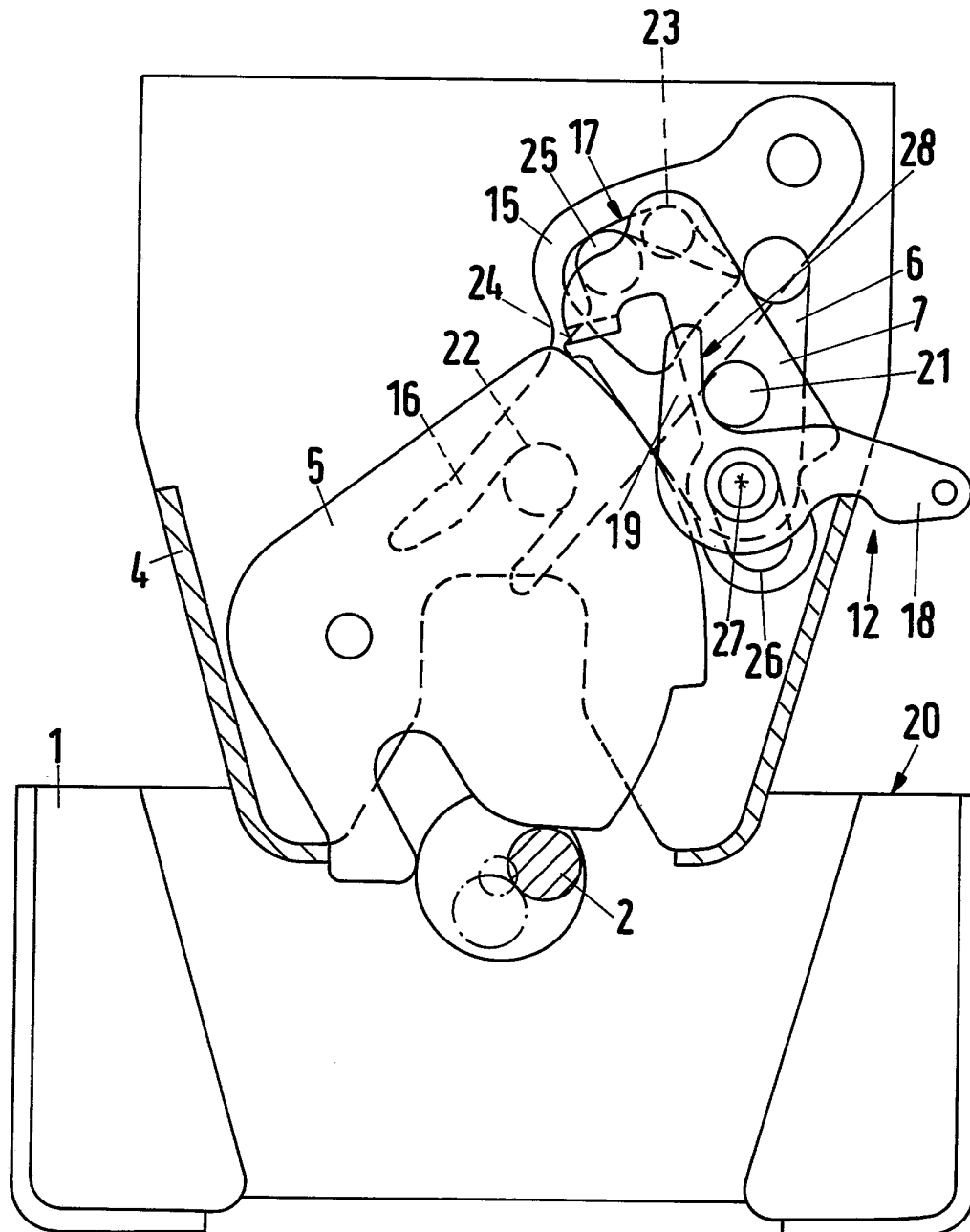


Fig.6

