

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.01.02.

30 Priorité : 11.01.01 IT TO01A000011.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.07.02 Bulletin 02/28.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : *CAMPAGNOLO SRL Societa a res-
ponsabilita limitata — IT.*

72 Inventeur(s) : DAL PRA GIUSEPPE.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

54 UNITÉ COMBINÉE DE CHANGEMENT DE VITESSE ET DE COMMANDE DE FREIN POUR BICYCLETTE.

57 Cette unité comprend:
un corps de support (12) qui peut être fixé au guidon de
la bicyclette,

un levier de commande de frein monté de manière pivo-
tante sur le corps de support (12) autour d'un premier axe
(16),

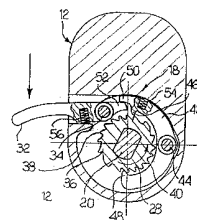
une unité de commande de changement de vitesse (18)
supportée par le corps de support (12), comprenant un ar-
bre (20) tournant autour d'un second axe, soit orthogonal
soit sensiblement orthogonal par rapport audit premier axe
(16), dans laquelle l'arbre (20) supporte une poulie sur la-
quelle une partie d'extrémité du câble de commande d'un
dérouleur est destinée à être enroulée, et dans laquelle ledit
arbre (20) est soumis à un couple de retour ayant tendance
à faire tourner l'arbre dans une direction (28) dans laquelle
le câble est relâché,

un levier de changement de vitesse disposé derrière le
levier de commande de frein pour commander la rotation
audit arbre (20) dans une direction d'enroulement maximal
du câble (26) et

un levier bouton (32) disposé sur un côté dudit corps de
support (12) pour commander la rotation audit arbre (20)
dans la direction de relâchement du câble (28).

Selon l'invention, un mécanisme d'encliquetage (36, 42)

commandé par ledit levier bouton (32) et susceptible de
prendre une position initiale et une position active, est dis-
posé de manière à laisser l'arbre (20) libre de tourner d'une
amplitude prédéterminée dans la direction de relâchement
du câble (28), sous l'action dudit couple de retour suivant
chaque variation de position du mécanisme d'encliquetage
(36, 42) entre la position initiale et la position active, et vice
versa.



La présente invention concerne une unité combinée de changement de vitesse et de commande de frein pour une bicyclette. Plus précisément, cette invention concerne une unité combinée du type décrit par la demanderesse dans le document EP 0 504 118. Ce document décrit une unité de commande combinée comprenant un corps de support relié à un levier de commande de frein pivotant autour d'un premier axe et une unité de commande de changement de vitesse reliée au corps de support. L'unité de commande de changement de vitesse comprend un arbre pouvant tourner autour d'un second axe orthogonal audit premier axe et supportant une poulie sur laquelle la partie d'extrémité d'un câble de commande d'un dérailleur avant ou arrière d'une bicyclette est enroulé. La rotation de l'arbre dans une première direction peut être commandée au moyen d'un levier de changement de vitesse, qui est disposé juste derrière le levier de commande de frein, tandis que la rotation de l'arbre dans une seconde direction peut être commandée au moyen d'un levier bouton, actionnant un engrenage, qui est solidement fixé à l'arbre. En ce qui concerne le fonctionnement de l'arbre dans ladite seconde direction, l'unité de commande du type connu est constitué d'un mécanisme de retenue à ressort pour maintenir l'arbre dans un certain nombre de positions de référence. Le levier bouton est destiné à coopérer avec l'engrenage qui est solidement fixé à l'arbre au moyen d'une unité de mise en prise, pour produire la rotation de l'arbre de l'une desdites positions de référence vers une autre.

Le but de cette invention est de proposer une unité de commande de changement de vitesse qui soit, du point de vue de sa fabrication, plus simple et meilleur marché que celui décrit ci-dessus. Un but supplémentaire de cette invention est de proposer une unité de commande de changement de vitesse nécessitant une course très limitée du levier bouton pour changer la vitesse.

Selon cette invention, ces buts sont atteints au moyen d'une unité de commande combinée comprenant :

- un corps de support qui peut être fixé au guidon de la bicyclette,
- un levier de commande de frein monté de manière pivotante sur le corps de support autour d'un premier axe,
- une unité de commande de changement de vitesse supportée par le corps de support, comprenant un arbre tournant autour d'un second axe, soit orthogonal soit sensiblement orthogonal par rapport audit premier axe, dans laquelle l'arbre supporte une poulie sur laquelle une partie d'extrémité du câble de commande d'un dérailleur est destinée à être enroulée, et dans

laquelle ledit arbre est soumis à un couple de retour ayant tendance à faire tourner l'arbre dans une direction dans laquelle le câble est relâché,

un levier de changement de vitesse disposé derrière le levier de commande de frein pour commander la rotation dudit arbre dans une direction
5 d'enroulement maximal du câble et

un levier bouton disposé sur un côté dudit corps de support pour commander la rotation dudit arbre dans la direction de relâchement du câble,

un mécanisme d'encliquetage commandé par ledit levier bouton et susceptible de prendre une position initiale et une position active, est disposé
10 de manière à laisser l'arbre libre de tourner d'une amplitude prédéterminée dans la direction de relâchement du câble, sous l'action dudit couple de retour suivant chaque variation de position du mécanisme d'encliquetage entre la position initiale et la position active, et vice versa.

Selon d'autres caractéristiques que cette invention peut prendre :

15 ledit mécanisme d'encliquetage comprend un engrenage fixé au corps de support avec une première et une seconde unité de mise en prise coopérant avec ledit engrenage ;

ledit levier bouton et ledit culbuteur sont deux composants séparés oscillant indépendamment par rapport au corps de support, des moyens
20 élastiques étant prévus pour pousser ledit levier bouton vers une extrémité dudit arrêt de course ;

la première et la seconde unité de mise en prise sont disposées de manière à retenir l'engrenage dans ladite direction de relâchement du câble ;

ledit mécanisme d'encliquetage comprend des moyens élastiques
25 disposés de manière à pousser ledit culbuteur vers ladite position initiale.

ledit engrenage est muni de dents radiales et en ce que ledit culbuteur est monté de manière pivotante autour d'un axe, soit parallèlement soit sensiblement parallèlement à l'axe de rotation dudit arbre ;

ledit engrenage est muni de dents frontales et ledit culbuteur est monté
30 de manière pivotante autour d'un axe, soit orthogonalement soit sensiblement orthogonalement à l'axe de rotation dudit arbre ;

ledit culbuteur est en forme d'anneau.

Cette invention va être mieux expliquée grâce aux descriptions détaillées suivantes en faisant référence aux figures jointes prises en tant
35 qu'exemple non limitatif, sur lesquelles :

la figure 1 est une vue latérale partiellement en coupe d'une unité de commande combinée selon cette invention,

les figures 2a, 3a et 4a sont des coupes selon la ligne II-II de la figure 1 représentant le fonctionnement d'une unité durant le changement de vitesse dans une première direction,

les figures 2b, 3b et 4b sont des coupes similaires à celles représentées sur les figures 2a, 3a et 4a représentant le fonctionnement de l'unité durant le changement de vitesse dans une seconde direction,

la figure 5 est une coupe selon la ligne V-V de la figure 2a,

la figure 6 est une vue latérale partiellement en coupe d'une seconde forme de mode de réalisation de l'unité selon cette invention,

la figure 7 est une vue similaire à la figure 6 représentant une seconde position de fonctionnement,

la figure 8 est une vue en perspective de la partie indiquée par la flèche VIII de la figure 6, et

la figure 9 est une vue en plan selon la flèche IX de la figure 8.

En faisant référence à la figure 1, le numéro 10 indique une unité combinée de changement de vitesse et de commande de frein d'une bicyclette de compétition. L'unité 10 fonctionne essentiellement comme l'unité décrite dans la demande de brevet précédente EP 0 504 118 de la demanderesse à laquelle il est fait référence pour tous les aspects qui ne sont pas expressément représentés dans cette description.

L'unité de commande intégrée 10 comprend un corps de support 12 doté de moyens (non représentés) pour être fixée au guidon d'une bicyclette (également non représentée). Un levier de commande de frein 14 est fixé de manière pivotante au corps de support 12 autour d'un premier axe formé par un pivot 16. De la manière connue, une extrémité d'un câble de commande de frein est ancrée dans une extrémité supérieure du levier 14.

Le corps de support 12 supporte une unité de commande de changement de vitesse, généralement indiquée par le numéro 18, comprenant un arbre 20 relié au corps de support 12 de manière à tourner autour d'un second axe, soit orthogonal, soit essentiellement orthogonal par rapport à l'axe de pivot 16 du levier de commande de frein 14. L'arbre 20 supporte une poulie 24 sur laquelle une partie d'extrémité d'un câble de commande d'un dérailleur avant ou arrière d'une bicyclette est enroulée. La rotation de l'arbre 20 dans une première direction, indiquée par la flèche 26 sur les figures 2a, 3a et 4a,

enroule de manière supplémentaire le câble de commande de dérailleur sur la poulie 24, tandis qu'une rotation de l'arbre 20 dans une seconde direction, indiquée par les flèches 28 sur les figures 2b, 3b et 4b, relâche le câble de commande du dérailleur.

5 Pour une compréhension correcte de cette invention, il est important d'observer le fait que l'arbre 20 est soumis de manière constante à un couple, qui tend à le tourner dans la direction de relâchement du câble de commande du dérailleur (dans la direction indiquée par les flèches 28). Dans la forme de mode de réalisation représentée sur les dessins, le couple qui a tendance à
10 tourner l'arbre 20 dans la direction de relâchement du câble est produit par le câble de commande du dérailleur, qui est soumis à l'action d'un élément élastique disposé dans le dérailleur.

En faisant référence à la figure 1, l'unité de changement de vitesse 18 comprend un levier de changement de vitesse 30 disposé juste derrière le
15 levier de commande du frein 14. Le levier de changement de vitesse 30 est associé à un mécanisme pour commander la rotation de l'arbre 20 dans ladite première direction 26. Ce mécanisme peut être fabriqué de la manière décrite en détail dans le document EP 0 540 118, ou en variante comme cela est décrit dans une demande de brevet récente par la même demanderesse et
20 sous le même titre.

En faisant référence aux figures 2 à 5, l'unité 10 comprend un levier bouton 32, associé à un mécanisme pour commander la rotation d'un arbre 20 dans ladite seconde direction 28. En faisant référence aux figures 2 à 5, le levier bouton 32 est disposé sur un côté du corps de support et est monté de
25 manière pivotante sur le corps de support au moyen d'un pivot 34, dont l'axe est soit parallèle, soit sensiblement parallèle à l'axe de rotation 22 de l'arbre 20. L'engrenage 36 est fixé solidement à l'arbre 20. L'engrenage 36 est équipé d'un premier ensemble de dents 38 et d'un second ensemble de dents 40. L'unité de commande de changement de vitesse 18 comprend un culbuteur 42
30 pivotant sur le corps de support 12 au moyen du pivot 44. Le culbuteur 42 comprend une première unité de mise en prise 46, qui met en prise les dents du premier ensemble, et une seconde unité de mise en prise 48, qui met en prise les dents du second ensemble. Le culbuteur 42 est tel que lorsque la première unité de mise en prise 46 met en prise les dents 38, la seconde unité
35 de mise en prise 48 est relâchée à partir des dents 40 et, à l'inverse, lorsque

la seconde unité de mise en prise 48 met en prise les dents 40, la première unité de mise en prise 46 est relâchée à partir des dents 38.

Le culbuteur 42 présente un appendice 50, qui coopère en reposant sur un appendice correspondant 52 du levier bouton 32, de manière à ce qu'une oscillation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre du levier 32 autour du pivot 34 génère une oscillation dans le sens des aiguilles d'une montre du culbuteur 42 autour du pivot 44. Le culbuteur 42 et le levier bouton 32 coopèrent avec les éléments élastiques respectifs 54, 56 constitués, par exemple, de petits ressorts hélicoïdaux comprimés, disposés entre le corps de support 12 et les logements respectifs formés dans le culbuteur 42 et dans le levier bouton 32. Le ressort 54 associé au culbuteur 42 a tendance à faire tourner le culbuteur 42 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et, en conséquence, a tendance à maintenir le culbuteur 42 dans une position dans laquelle la première unité de mise en prise 46 met en prise les dents 38. Le ressort 56 associé au levier bouton 32 a tendance à faire tourner le levier bouton 32 dans le sens des aiguilles d'une montre, c'est-à-dire dans la direction correspondant à une distance respective entre les appendices 52 et 50. Le ressort 56 pousse le levier bouton 32 vers une extrémité d'arrêt de course définie par une partie du corps de support 12.

Les dents 38 et l'unité de mise en prise correspondante 46 sont formées de telle sorte que, lorsque la première unité de mise en prise 46 met en prise les dents 38 du premier ensemble (figures 2a et 2b), l'engrenage 36 (et, en conséquence, l'arbre 20) soit libre de tourner dans la direction représentée par la flèche 26 sur la figure 2 (direction d'enroulement maximal du câble de commande de dérailleur sur la poulie 24), tandis que l'unité de mise en prise 46 empêche la rotation de l'engrenage 36 dans la direction opposée (direction de relâchement du câble), indiquée par les flèches 28 sur les figures 3b et 4b. Lorsque la seconde unité de mise en prise 48 met en prise les dents 40 du second ensemble (figure 3b), elle empêche la rotation de l'engrenage 36 dans la direction indiquée par les flèches 28 (direction de relâchement du câble).

Dans la forme de mode de réalisation représentée sur les figures 1 à 5, les dents 38, 40 ont des profils en dents de scie, qui forment ensemble des mécanismes d'encliquetage avec les unités de mise en prise correspondantes 46, 48, venant en prise dans la direction 28 de relâchement de câble.

A l'état initial, l'unité est dans la configuration représentée sur la figure 2a. Dans cette configuration, le câble de commande du dérailleur applique un

couple à l'arbre 20, ce qui a tendance à le faire tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le mécanisme d'encliquetage formé par la première unité de mise en prise 46 et les dents 38 empêchent la rotation de l'engrenage 36 et de l'arbre 20 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. La séquence représentée sur les figures 2a, 3a et 4a représente la condition dans laquelle un engrenage unique est décalé dans la direction d'enroulement maximal du câble de commande de dérailleur sur la poulie 24. L'engrenage est décalé en faisant osciller le levier de changement de vitesse indiqué par le numéro 30 sur la figure 1. Cette oscillation du levier commande la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre de l'arbre 20 en faisant référence aux figures 2a, 3a et 4a. Le mécanisme d'encliquetage formé par la première unité de mise en prise 46 et les dents 38 du premier ensemble ne gêne pas la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre de l'arbre 20. Ce mécanisme d'encliquetage forme une unité d'indexation qui signale le passage d'une vitesse à la vitesse suivante en émettant un clic. L'utilisateur entend clairement le décalage du mécanisme, car la première unité de mise en prise 46 vient s'agripper à une dent consécutive 38.

La séquence de fonctionnement représentée sur les figures 2b, 3b et 4b représente la condition dans laquelle l'engrenage est décalé en actionnant le levier bouton 32. La configuration sur la figure 2b représente une position initiale, qui est identique à la position de la figure 4a. En partant de la configuration de la figure 2b, l'utilisateur appuie sur le levier bouton 32 vers le bas et commande l'oscillation autour du pivot 44 du culbuteur 42. Dès que la première unité de mise en prise 46 est relâchée à partir de la dent 30, l'engrenage 36 est simultanément libre de tourner sous l'action du couple de retour généré par le câble de commande de dérailleur. L'engrenage 36 oscille consécutivement dans la direction indiquée par la flèche 28 jusqu'à ce que l'une des dents 40 rencontre la seconde unité de mise en prise 48 (figure 3b). A ce stade, l'arbre 20 a réalisé un tour, dont l'amplitude est égale à la moitié de la rotation nécessaire pour changer la vitesse. Lorsque l'utilisateur relâche le levier bouton 32, le culbuteur 42 oscille dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour retourner à l'état initial. Sous l'effet de cette oscillation, la seconde unité de mise en prise 48 est relâchée à partir de la dent, ce qui relâche simultanément l'engrenage 36, qui est libre de tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre sous l'action du couple de retour généré par le câble de commande de dérailleur. L'oscillation de l'engrenage 36 se termine

lorsque l'une des dents vient en prise avec une première unité de mise en prise 46 (figure 4b). En conséquence, une commande de changement de vitesse dans la direction de relâchement du câble de commande de dérailleur nécessite une poussée vers le bas du levier bouton 32 et un relâchement du même levier qui retourne à l'état initial sous l'action de retour des moyens élastiques 56. Une première moitié de la course d'oscillation angulaire de l'arbre qui est nécessaire pour décaler la vitesse est effectuée sous l'effet de la poussée vers le bas du levier bouton et la moitié suivante de la course angulaire de l'arbre est obtenue en relâchant le levier bouton.

10 Cette description montre que l'amplitude de la course angulaire du levier bouton 32 est indépendante de l'amplitude de la course angulaire de l'arbre qui est nécessaire pour décaler la vitesse. De manière avantageuse, le levier bouton 32 peut fournir une course angulaire très petite, de manière à ce que l'utilisateur puisse actionner le levier grâce à une légère pression du pouce, sans avoir besoin de réaliser une longue course de commande avec le pouce. Les figures 6 à 9 représentent une forme variante de mode de réalisation du mécanisme décrit ci-dessus. Les parties correspondant à celles décrites plus haut sont indiquées par les mêmes références numériques.

En ce qui concerne la forme de mode de réalisation décrite ci-dessus, la variante sur les figures 6 à 9 réside dans le fait que l'engrenage 36 est 20 équipé de dents frontales, au lieu de dents radiales. Les dents frontales de l'engrenage 36 sont indiquées par les références numériques 38 et 40. Le culbuteur 42 a la forme d'un anneau et est équipé d'une paire d'appendices diagonalement opposés 58, 60 (figures 8 et 9), qui définissent un axe de rotation orthogonal par rapport à l'arbre 20. L'appendice 60 présente un bras de commande 62 sur lequel une partie du levier bouton 32 (figures 6 et 7) fonctionne de manière à commander l'oscillation du culbuteur 42. Comme cela est représenté sur les figures 6 et 7, le ressort 54 qui maintient le culbuteur 42 dans la position initiale agit le long d'une direction de l'axe 22 de l'arbre 20. Le même ressort 54 maintient également le levier bouton 32 dans la position 25 initiale. La figure 6 représente la position initiale du mécanisme, tandis que la figure 7 représente la position prise par le mécanisme après une poussée vers le bas du levier bouton 32. De manière similaire à la forme de mode de réalisation décrite ci-dessus, le culbuteur 42 présente une première et une 30 seconde unité de mise en prise 46, 48 pour mettre en prise les dents respectives 38, 40. Les unités de mise en prise 46, 48 sont formées de

manière à permettre la rotation libre de l'engrenage dans une direction et pour empêcher la rotation dans la direction opposée, comme cela est décrit ci-dessus. Le fonctionnement du mécanisme représenté sur les figures 6 à 9 est sensiblement identique à celui de l'unité décrite ci-dessus, la seule différence

5 étant que le mécanisme d'encliquetage est constitué de dents et d'unités de mise en prise qui viennent en prise de manière frontale et non radiale.

REVENDICATIONS

1. Unité combinée de changement de vitesse et de commande de frein pour une bicyclette comprenant :

- un corps de support (12) qui peut être fixé au guidon de la bicyclette,
- un levier de commande de frein (14) monté de manière pivotante sur le corps de support (12) autour d'un premier axe (16),
- une unité de commande de changement de vitesse (18) supportée par le corps de support (12), comprenant un arbre (20) tournant autour d'un second axe (22), soit orthogonal soit sensiblement orthogonal par rapport audit premier axe (16), dans laquelle l'arbre (20) supporte une poulie (24) sur laquelle une partie d'extrémité du câble de commande d'un dérailleur est destinée à être enroulée, et dans laquelle ledit arbre (20) est soumis à un couple de retour ayant tendance à faire tourner l'arbre dans une direction (28) dans laquelle le câble est relâché,
- un levier de changement de vitesse (30) disposé derrière le levier de commande de frein (14) pour commander la rotation dudit arbre (20) dans une direction d'enroulement maximal du câble (26) et
- un levier bouton (32) disposé sur un côté dudit corps de support (12) pour commander la rotation dudit arbre (20) dans la direction de relâchement du câble (28),
- caractérisé en ce que l'unité de commande de changement de vitesse comprend un mécanisme d'encliquetage (36, 42) commandé par ledit levier bouton (32) et susceptible de prendre une position initiale et une position active, le mécanisme d'encliquetage (36, 42) est disposé de manière à laisser l'arbre (20) libre de tourner d'une amplitude prédéterminée dans la direction de relâchement du câble (28), sous l'action dudit couple de retour suivant chaque variation de position du mécanisme d'encliquetage (36, 42) entre la position initiale et la position active, et vice versa.

2. Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit mécanisme d'encliquetage comprend un engrenage (36) fixé au corps de support (12) avec une première et une seconde unité de mise en prise (46, 48) coopérant avec ledit engrenage (36).

3. Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit levier bouton (32) et ledit culbuteur (42) sont deux composants séparés oscillant indépendamment par rapport au corps de support (12), des moyens élastiques étant prévus pour pousser ledit levier bouton vers une extrémité dudit arrêt de
5 course.

4. Unité selon la revendication 2, caractérisée en ce que la première et la seconde unité de mise en prise (46, 48) sont disposées de manière à retenir l'engrenage (36) dans ladite direction de relâchement du câble (28).

10

5. Unité selon la revendication 2, caractérisée en ce que ledit mécanisme d'encliquetage comprend des moyens élastiques (54) disposés de manière à pousser ledit culbuteur (42) vers ladite position initiale.

15 6. Unité selon la revendication 2, caractérisée en ce que ledit engrenage (36) est muni de dents radiales (38, 40) et en ce que ledit culbuteur (42) est monté de manière pivotante autour d'un axe (44), soit parallèlement soit sensiblement parallèlement à l'axe de rotation (22) dudit arbre (20).

20 7. Unité selon la revendication 2, caractérisée en ce que ledit engrenage (36) est muni de dents frontales (38, 40) et en ce que ledit culbuteur (42) est monté de manière pivotante autour d'un axe (44), soit orthogonalement soit sensiblement orthogonalement à l'axe de rotation (22) dudit arbre (20).

25 8. Unité selon la revendication 7, caractérisée en ce que ledit culbuteur (42) est en forme d'anneau.

1/5

Fig. 1

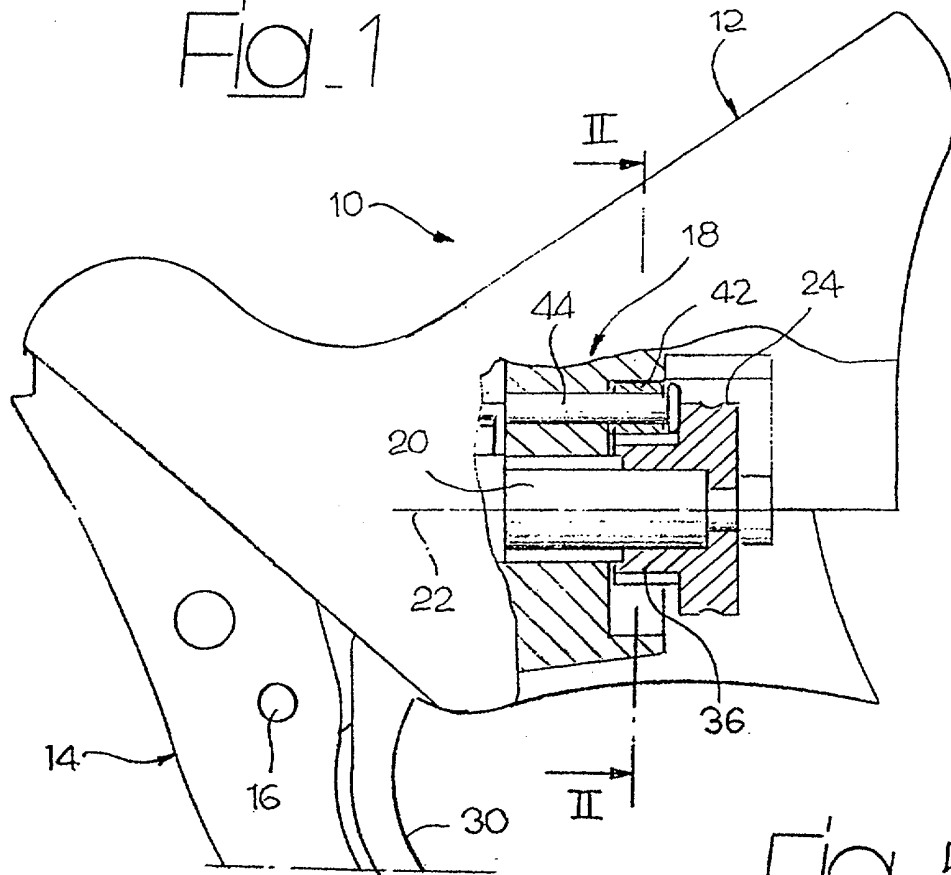


Fig. 5

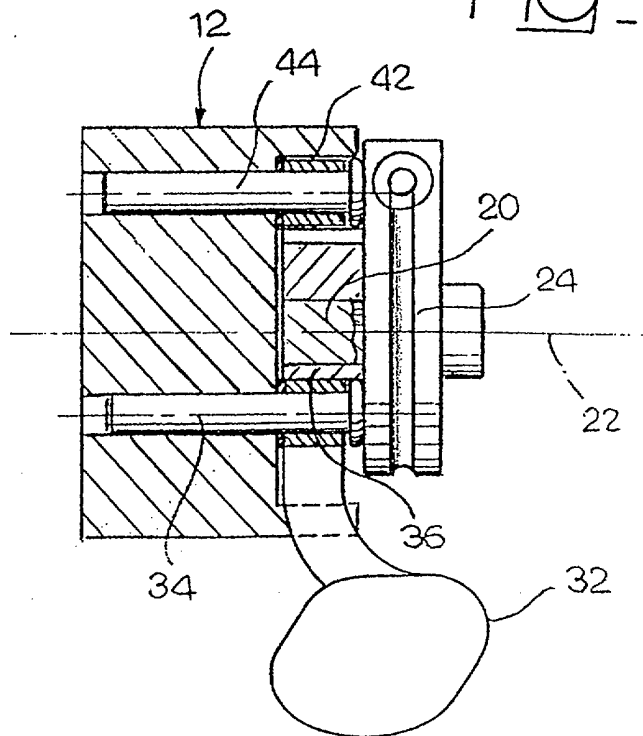


Fig. 2a

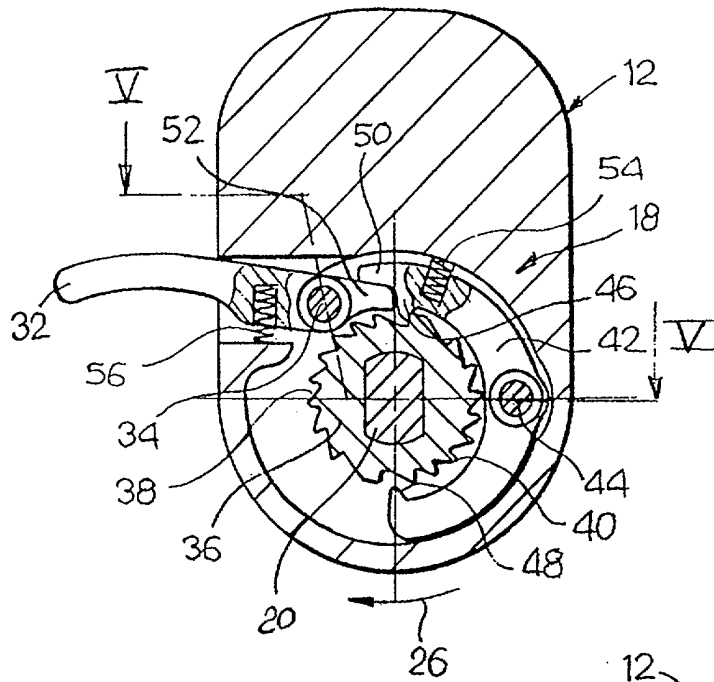


Fig. 3a

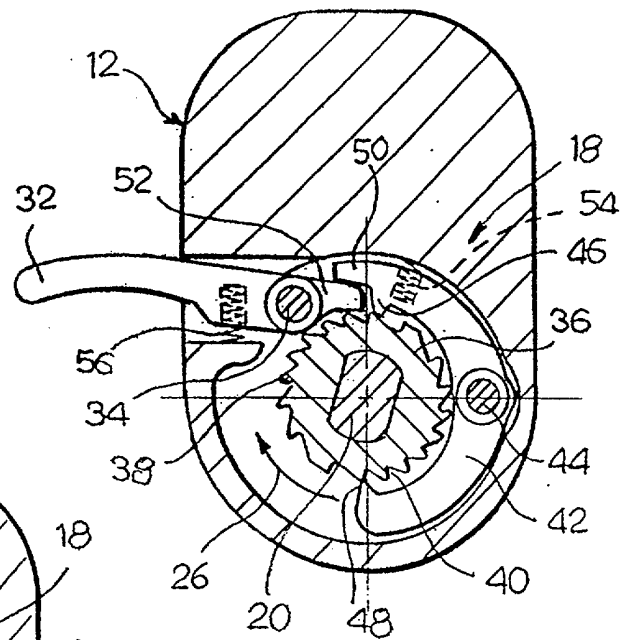


Fig. 4a

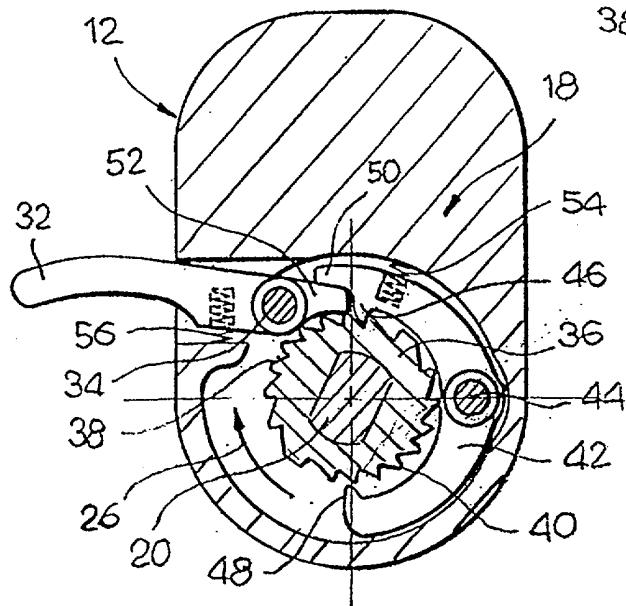


Fig. 2b

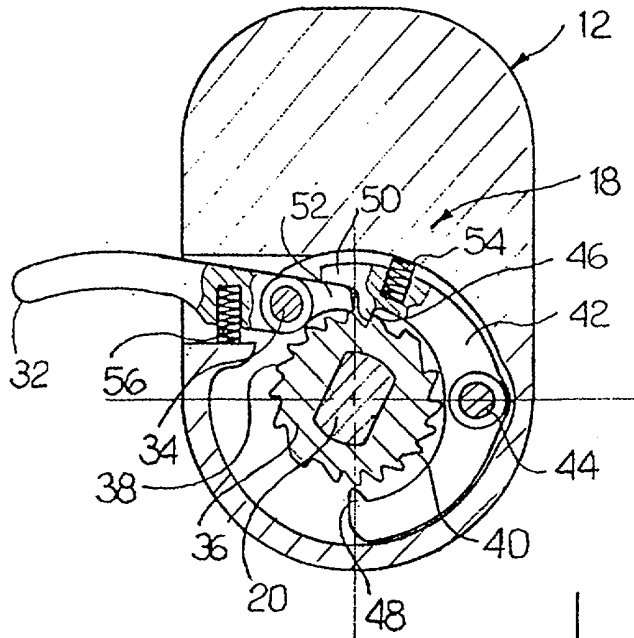


Fig. 3b

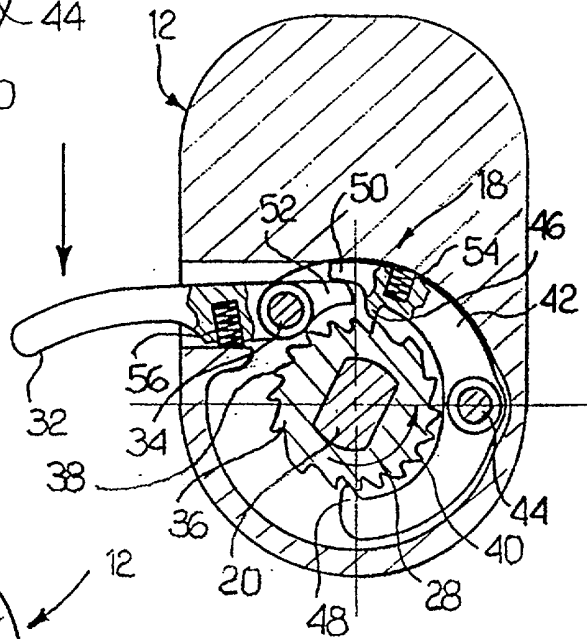
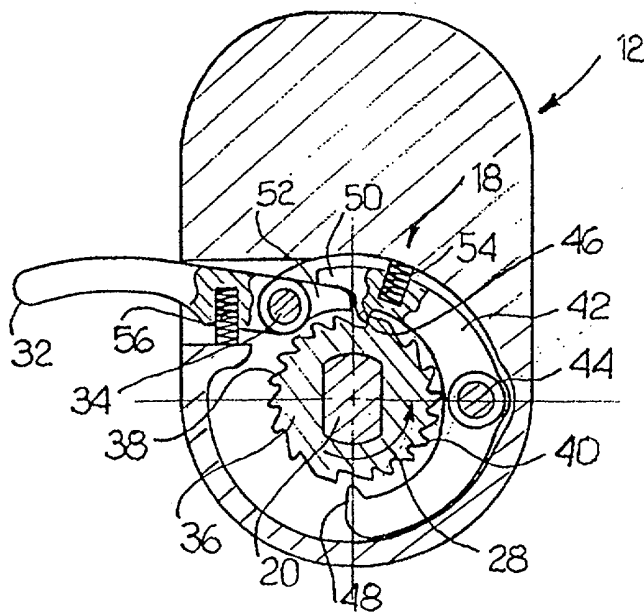


Fig. 4b



5/5

