

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

⑪ N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 468 761

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 80 11216

⑤④ Dispositif de démarrage d'un moteur à combustion interne.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). F 02 N 3/02.

②② Date de dépôt..... 20 mai 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : Japon, 14 août 1979, n° 54-111730.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 19 du 8-5-1981.

⑦① Déposant : Société dite : YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD, résidant au Japon.

⑦② Invention de : Tomohiro Asao et Yosuke Takahashi.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Armand Kohn,
5, av. Foch, 92380 Garches.

La présente invention se rapporte à un dispositif pour le démarrage d'un moteur à combustion interne ; elle vise, plus particulièrement, un perfectionnement aux dispositifs à câble pour le démarrage d'un moteur à combustion interne de petite dimension.

En général, les moteurs à combustion interne de faible puissance sont munis d'un dispositif de démarrage manuel, tel qu'un démarreur à réenroulement utilisant un câble. Ce dispositif de démarrage à câble comporte une bobine autour de laquelle est enroulé un câble. Lorsqu'on tire le câble, la bobine est mise en rotation, de façon à communiquer une inertie de lancement à l'arbre de vilebrequin du moteur par l'intermédiaire d'un embrayage, pour démarrer le moteur. Dans cette opération de démarrage par traction du câble à la main pour faire tourner le vilebrequin, une grande résistance est rencontrée pendant la course de compression du moteur qui s'oppose à la rotation du vilebrequin.

Afin de faciliter la rotation du vilebrequin pendant le démarrage, la soupape d'échappement du moteur est temporairement maintenue ouverte pour laisser le moteur en décompression. Lorsqu'une inertie suffisante a été obtenue, la soupape d'échappement est libérée et peut prendre sa position de travail, ce qui fait disparaître l'état de décompression et permet le démarrage du moteur. Ce dispositif de maintien temporaire de la soupape d'échappement en position ouverte est habituellement appelé "dispositif de décompression".

Pour le démarrage d'un moteur équipé à la fois d'un dispositif de démarrage à câble et d'un dispositif de décompression, il est nécessaire de manipuler simultanément ces deux dispositifs. Cela exige inévitablement deux opérateurs pour l'opération de démarrage.

Un autre inconvénient des dispositifs de démarrage à câble réside en ce qu'une forte secousse est communiquée au bras de l'opérateur qui tire le câble,

2

lorsque le vilebrequin du moteur tourne au-delà du point mort supérieur dans la course de compression. Une très forte secousse est transmise au bras de l'opérateur, ce qui peut être dangereux en particulier lorsque le moteur
5 a un fort taux de compression.

La présente invention a pour objet un dispositif de démarrage, pour un moteur à combustion interne équipé à la fois d'un dispositif de démarrage à réenroulement et d'un dispositif de décompression, qui peut être manipulé
10 par un seul opérateur.

L'invention vise également un dispositif de démarrage de sécurité pour un moteur à combustion interne, qui est conçu et réalisé de façon à supprimer la secousse communiquée au bras de l'opérateur pendant sa traction
15 sur le câble.

L'invention a encore pour objet un dispositif de démarrage pour un moteur à combustion interne, dans lequel une poignée fixée au câble du dispositif de démarrage à câble est améliorée pour éviter la secousse
20 qui est communiquée au bras de l'opérateur pendant l'opération de démarrage.

Le dispositif de démarrage pour moteur à combustion interne suivant l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend : un dispositif de démarrage à câble, comportant un câble muni d'une poignée, une bobine autour de laquelle est enroulé le câble et un embrayage prévu pour transmettre la rotation de la bobine à un vilebrequin du moteur ; et un dispositif de décompression, comportant une came, conçue pour ouvrir volontai-
30 rement une soupape d'échappement par poussée sur une extrémité d'un levier de soupape, et un arbre sur lequel la came est fixée de manière à être rappelée élastiquement en rotation dans une direction, la valeur de la poussée sur l'extrémité du levier de soupape étant dé-
35 terminée pour qu'elle soit plus petite que celle qui est exercée par un poussoir du mécanisme de commande de soupape.

D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront aux hommes de l'art à la lecture de la description de sa forme de réalisation, non limitative, représentée sur les dessins annexés.

5 Fig. 1 est une vue de côté, avec coupe partielle, d'un petit moteur à combustion interne équipé d'un dispositif de démarrage conforme à la présente invention.

Fig. 2 est une coupe suivant la ligne II-II de la figure 1.

10 Fig. 3 est une coupe verticale du moteur de la figure 1, sa soupape d'échappement étant maintenue en position de décompression.

Fig. 4 est une coupe verticale du moteur de la figure 1, la soupape d'échappement étant maintenue en position d'échappement.

15 Fig. 5 est une coupe verticale d'une forme de réalisation d'un dispositif de démarrage à réenroulement, incorporé dans l'appareil suivant l'invention.

Fig. 6A est une coupe suivant la ligne VI-VI de la figure 5, montrant la poignée en position de repos.

Fig. 6B est une coupe semblable à la figure 6A, mais représentant la poignée en position de traction.

Fig. 7A et 7B sont des coupes verticales de la poignée en position de repos et en position de travail, respectivement.

Fig. 8A et 8B sont des coupes verticales d'une autre forme de réalisation de la poignée en position de repos et en position de travail, respectivement.

Fig. 9A est une coupe verticale d'une autre forme de réalisation de la poignée.

Fig. 9B est une coupe horizontale suivant la ligne IX-IX de la figure 9A.

Fig. 10A est une vue de face d'un autre exemple de réalisation de la poignée.

35 Fig. 10B est une coupe suivant la ligne X-X de la figure 10A.

Fig. 11 est une coupe d'un autre exemple de ré-

alisation de la poignée.

Fig. 12A et 12B sont des coupes verticales d'un autre exemple de réalisation de la poignée, en position de repos et en position de travail, respectivement.

5 Fig. 13 est une coupe verticale d'un autre exemple de réalisation de la poignée, et

Fig. 14A et 14B sont des coupes longitudinales d'un autre exemple de réalisation de la poignée, en position de repos et en position de travail, respectivement.

10 On voit, sur les figures 1 et 2, que le moteur comprend un cylindre 1 dans lequel un piston 2 peut se déplacer avec un mouvement alternatif. Une culasse 3 est fixée à la partie supérieure du cylindre 1. Une soupape d'échappement 4 est montée dans la culasse 3. La soupape
15 d'échappement 4 est rappelée élastiquement par un ressort 5, dans une direction telle que la tête de soupape 4a est maintenue en contact avec un siège associé. Un levier de soupape 6 est supporté de façon oscillante autour de l'axe d'un pivot 7. Une première extrémité du
20 levier 6 est maintenue en contact avec l'extrémité supérieure de la tige de la soupape d'échappement 4. Un siège 9, muni d'une vis de réglage, est fixé par un écrou de blocage 10 à l'autre extrémité du levier de soupape 6. Un poussoir 11 est en contact, à son extrémité supérieure,
25 re, avec le siège 9.

Le poussoir 11 est prévu pour pousser ladite autre extrémité du levier de soupape 6, par l'intermédiaire du siège 9, pendant la course d'échappement du moteur. Comme le levier 6 est supporté de façon oscillante par le pivot 7, ladite première extrémité du levier de soupape 6 appuie sur l'extrémité supérieure de la tige de la soupape d'échappement 4, ce qui oblige la soupape 4 à s'ouvrir, contre l'action de rappel du ressort 5.

35 L'autre extrémité du levier de soupape 6, qui comporte le siège 9 est munie d'un autre siège 12 fixé au levier par un écrou de blocage 13 au voisinage de

premier siège 9. Le siège 12 comporte également une vis de réglage qui se visse dans l'écrou de blocage 13, de sorte que le dépassement du siège 12 vers le bas peut être réglé par rotation de l'écrou 13. Une came 15, fixée à un arbre 5 14, est disposée sous le siège 12. L'arbre 14 est supporté en rotation par la culasse 3 et il est rappelé en rotation dans le sens des aiguilles d'une montre, comme représenté sur la figure 1, par un ressort 16 dont la force élastique est inférieure à celle du ressort 5 de la sou- 10 pape d'échappement 4. La came 15 peut être actionnée de l'extérieur, au moyen d'un levier de manoeuvre 17 fixé à l'autre extrémité de l'arbre 14.

Par conséquent, lorsqu'on fait tourner le levier de manoeuvre 17 en sens inverse des aiguilles d'une 15 montre, de la position représentée sur la figure 1 à la position représentée sur la figure 3, l'extrémité aplatie de la came 15 pousse le siège 12 vers le haut, de sorte que la soupape d'échappement 4 est légèrement ouverte par l'intermédiaire du levier de soupape 6. La chambre dans 20 le cylindre 1 est maintenue en décompression par cette légère ouverture de la soupape d'échappement 4. Le degré de décompression peut être modifié par changement de la valeur de la projection du siège 12 vers le bas, par réglage de l'écrou de blocage 13.

25 Il est de toute façon essentiel, dans la présente invention, que la distance de poussée du levier 6 vers le haut, sous l'action de la came 15, soit plus petite que celle qui est effectuée par le poussoir 11.

Le contact mutuel de la came 15 et du levier 30 6 peut être supprimé automatiquement lorsque la came 15 est séparée du siège 12 et tourne dans le sens des aiguilles d'une montre sous l'action de rappel élastique du ressort 16, pendant que le poussoir 11 pousse le levier 6 dans la course d'échappement. Par conséquent, 35 la soupape d'échappement 4 se ferme complètement lorsque le poussoir 11 redescend pendant la course de compression suivante, de sorte que la décompression n'a

pas lieu. Un capot de culasse 18 recouvre l'ensemble des éléments ci-dessus.

Un dispositif de démarrage à réenroulement, globalement désigné par le repère 19, est un exemple caractéristique d'un dispositif de démarrage à câble. Le dispositif 19 comporte une bobine 20, un câble 21 enroulé autour de la bobine 20 et une poignée 22 attachée à l'extrémité du câble 21.

La construction du dispositif de démarrage à réenroulement est décrite ci-après en détail, avec référence aux figures 5, 6A et 6B.

Un arbre 23 est fixé à l'intérieur d'un carter 25, fixé au corps du moteur. La bobine 20 est supportée en rotation par cet arbre 23. Un ressort hélicoïdal 24, enroulé autour de l'arbre 23, est fixé à une de ses extrémités à l'arbre 23 tandis que son autre extrémité est fixée à la bobine 20. Le câble 21, muni à une de ses extrémités de la poignée 22, est attaché à son autre extrémité à la bobine 20. La disposition est telle que la bobine 20 tourne autour de l'arbre 23 lorsqu'on tire sur le câble 21 au moyen de la poignée 22, mais tourne en sens inverse sous l'action de la force de rappel du ressort hélicoïdal 24 de façon à réenrouler le câble 21 lorsque ce dernier est relâché.

Deux bossages 20a et 20b sont formés sur une face de la bobine 20, de part et d'autre de l'axe de rotation. Une griffe 26 est supportée en rotation par le bossage 20a, qui sert de pivot. La pièce 26 comporte deux lumières courbes 26a et 26b dans lesquelles se logent l'arbre 23 et le bossage 20b, respectivement. Par conséquent, la griffe 26 peut osciller autour du bossage 20a, tout en étant guidée par le bossage 20b. La pièce 26 comporte, sur une partie de sa périphérie extérieure, une saillie 26c et elle est légèrement pressée sur l'extrémité de l'arbre 23 par un écrou 25' et une plaque 27. Cette pression est réglable au moyen d'un ressort 31.

D'autre part, une poulie 30 est fixée à un volant d'inertie 28, monté sur le vilebrequin 29. L'autre extrémité de cette poulie 30 est prolongée de façon à recouvrir la périphérie extérieure de la griffe 26. Une pluralité de logements 30a sont formés dans la surface périphérique intérieure de la poulie 30, dans une partie de cette poulie correspondant à la griffe 26.

Dans le dispositif de démarrage à réenroulement décrit ci-dessus, lorsque le câble 21 est tiré hors de la bobine 20 au moyen de la poignée 22, la griffe 26 pivote vers l'extérieur, autour du bossage 20a, sous l'effet de la force centrifuge, de la position représentée sur la figure 6A à la position représentée sur la figure 6B. Par suite, la saillie 26c en forme de crochet de la griffe 26 vient s'engager dans un logement 30a de la poulie 30. Il résulte de cet engagement que la poulie 30 est mise en rotation et communique un couple au vilebrequin 29, par l'intermédiaire du volant d'inertie 28, de manière à démarrer le moteur. Ensuite, lorsque le moteur est démarré, le crochet 26c de la griffe 26 est repoussé vers l'intérieur, comme représenté en traits mixtes sur la figure 6B, par la surface périphérique intérieure de la poulie 30. En effet, la poulie tourne plus vite après le démarrage du moteur, de sorte que l'engagement entre le crochet 26c et le logement 30a est supprimé. Ensuite, lorsque la main de l'opérateur relâche la poignée 22, la rotation de la bobine 20 est inversée par le couple de rappel du ressort hélicoïdal 24, de manière à réenrouler le câble 21 sur la bobine.

Le moteur comportant le dispositif de décompression et le dispositif de lancement à câble décrits ci-dessus est démarré comme indiqué ci-après.

Lorsqu'on tire doucement la poignée 22 du démarreur à réenroulement, c'est-à-dire le dispositif de démarrage à câble, l'embrayage est en prise pour entraîner la rotation du vilebrequin 29. Lorsque la course de compression est commencée, la résistance opposée au

câble augmente. La traction sur le câble 21 est suspendue momentanément dans cette situation.

On fait ensuite tourner en sens inverse des aiguilles d'une montre, comme représenté sur la figure 2, le levier de manoeuvre 17 du dispositif de décompression. En conséquent, la came 15 pousse le siège 12 vers le haut, de manière à ouvrir légèrement la soupape d'échappement 4, ce qui détermine un état de décompression. Le câble 21 est alors rappelé à sa première position d'enroulement 10 autour de la bobine 20, puis tiré fortement au moyen de la poignée 22. Le vilebrequin 29 du moteur est mis en rotation par cette action. La première course de compression est passée sans résistance notable, puisque le moteur est maintenu en décompression. Ensuite, le poussoir 15 11 pousse le siège 9 du levier 6 vers le haut, ce qui dégage la came 15 du siège 12. Comme l'arbre 14 est rappelé en rotation dans le sens des aiguilles d'une montre, comme représenté sur la figure 1, par le ressort 16, la came 15 tourne automatiquement lorsqu'elle est dégagée du siège 20 12, de sorte que l'état de décompression ne peut plus être obtenu à moins d'actionner le levier de manoeuvre 17. Autrement dit, l'état de décompression du moteur est supprimé automatiquement.

Puisqu'on continue à tirer sur le câble 21 dans 25 cette situation, le vilebrequin continue à tourner et la deuxième course de compression commence. Dans cette situation, une inertie suffisante a été accumulée pour faire tourner le vilebrequin à une vitesse élevée, de sorte que le piston passe au point mort haut pour la 30 deuxième course de compression qui est alors effectuée sans décompression. Par suite, le moteur démarre.

On voit que, suivant l'invention, l'état de décompression préalablement créé est automatiquement supprimé pendant la traction sur le câble, dans la course 35 d'échappement du moteur. Il n'est donc pas nécessaire d'effectuer une opération manuelle supplémentaire pour ramener le moteur de l'état de décompression à l'état de

fonctionnement normal dans lequel la compression a lieu au moment voulu. La détermination de l'état de décompression, obtenue par le levier de manoeuvre 17, est réalisée lorsque la traction sur le câble 21 est momentanément interrompue, comme déjà indiqué. Il est donc possible à un seul opérateur de manoeuvrer le dispositif de décompression et le dispositif de démarrage à câble.

Il est clair que, lorsqu'on fait tourner la bobine 20 par traction sur le câble 21 du démarreur à réenroulement, une forte réaction est transmise au câble 21 lorsque le piston dépasse le point mort haut pendant la deuxième course de compression, de sorte qu'une secousse est communiquée au bras de l'opérateur.

Cette secousse peut toutefois être diminuée par un dispositif particulier de liaison entre la poignée 22 et le câble 21. Les figures 7 à 14 représentent différents exemples de réalisation de la liaison entre la poignée 22 et le câble 21, permettant de diminuer cette secousse.

On voit, sur les figures 7A et 7B, que le corps en forme de T de la poignée 22 comporte dans sa partie centrale un alésage cylindrique 40 dont le fond supporte un amortisseur cylindrique 41 en caoutchouc dont le diamètre est légèrement plus petit que celui de l'alésage 40. L'amortisseur 41 est traversé par un trou concentrique 41' dans lequel passe l'extrémité du câble 21. Un noeud 43 est formé à l'extérieur d'une rondelle 42. Ainsi, la poignée 22 est reliée au câble 21 par l'intermédiaire de l'amortisseur 41. La poignée comporte également une butée 44. La figure 7A représente l'état du dispositif avant la traction sur le câble 21. Lorsqu'on tire sur le câble 21 à partir de cette position, l'amortisseur cylindrique 41 est comprimé dans sa direction longitudinale, ce qui absorbe et diminue la secousse se transmise au câble 21.

Les figures 8A et 8B représentent une variante de réalisation de la poignée des figures 7A et 7B.

Dans cette disposition, le diamètre intérieur de l'alésage 40 formé au centre de la poignée 22 est relativement grand par rapport au diamètre extérieur de l'amortisseur cylindrique 41 en caoutchouc. De plus, la surface intérieure de l'alésage 40 comporte une cavité 40a, de manière à avoir une plus grande dimension radiale dans sa partie correspondant à l'amortisseur 41.

D'autre part, l'angle de l'extrémité inférieure de l'amortisseur cylindrique 41 est profilé de manière à présenter une surface courbe R. Par conséquent, lorsque le câble 21 est tiré à partir de la position représentée sur la figure 8A, l'amortisseur cylindrique 41 est déformé dans sa partie centrale, comme représenté sur la figure 8B, et sa dimension radiale augmente vers l'extérieur. La surface courbe R, à l'extrémité inférieure de l'amortisseur cylindrique 41, est prévue pour faciliter cette déformation.

Les figures 9A et 9B représentent une autre forme de réalisation de la poignée 22, dans laquelle l'alésage 40 de la poignée 22 est en forme de rainure. Un amortisseur 45 en caoutchouc, en forme de plaquette, est retenu dans cette rainure 40 par des bossages 46. Afin de conserver un espace suffisant entre la rainure 40 et l'amortisseur plan 45, le fond de la rainure 40 comporte une cavité 40a. Lorsque le câble 21 est tiré par cette poignée 22, l'amortisseur plan 45 est déformé dans sa partie centrale alors que ses deux extrémités sont retenues par les bossages 46, ce qui absorbe et diminue la secousse.

Les figures 10A et 10B représentent une autre forme de réalisation de la poignée 22, dont le corps est constitué par deux plaques 22a et 22b entre lesquelles est serré un amortisseur plan 46 en caoutchouc. L'amortisseur 46 est fixé par des tiges 47. Le câble 21 est attaché à l'extrémité inférieure de cet amortisseur plan 46. Par conséquent, lorsque le câble 21 est tiré par la poignée 22, l'amortisseur plan 46 s'allonge pour absor-

ber et diminuer la secousse.

La figure 11 représente une autre forme de réalisation de la poignée 22, dans laquelle un ressort 48 constituant l'amortisseur est monté en porte-à-faux dans l'alésage 40 formé dans le corps de la poignée 22. Le câble 21 est raccordé et fixé à l'extrémité libre de cet amortisseur 48, au moyen d'un noeud 43.

Les figures 12A et 12B représentent un autre exemple de réalisation de la poignée 22, dans lequel l'alésage 40 a une forme convergente telle que sa largeur diminue progressivement vers le bas. D'autre part, un logement annulaire 40a est prévu à l'extrémité supérieure de l'alésage 40. Un amortisseur flexible 49, constitué par un ressort à lame plié, est logé dans l'alésage 40 de façon à s'appliquer élastiquement contre la surface intérieure de cet alésage. Le câble 21 est attaché à la partie centrale de cet amortisseur déformable, au moyen d'un noeud 43. La figure 12A représente le dispositif avant traction sur le câble 21. Dans cette situation, l'amortisseur déformable est retenu à ses deux extrémités par le logement 40a, et l'alésage 40. On voit, sur la figure 12B, que les deux extrémités de l'amortisseur 49 quittent le logement 40a, lorsqu'on tire sur le câble 21, et qu'elles glissent le long des parois convergentes de l'alésage, ce qui absorbe et diminue la secousse. L'amortisseur déformable 49 remonte automatiquement le long de la surface convergente de l'alésage 40 et s'ajuste à nouveau dans le logement 40a, grâce à son élasticité.

La figure 13 représente une autre forme de réalisation de la poignée, dans laquelle l'amortisseur 41 en caoutchouc des figures 7A et 7B est remplacé par un amortisseur 50 constitué par un ressort hélicoïdal.

Les figures 14A et 14B représentent une variante de réalisation du dispositif de la figure 13. Dans cet exemple, deux billes 52 sont logées dans une pièce de retenue 51, prévue à l'extrémité du câble 21. Ces billes 52 sont appliquées élastiquement contre la sur-

face intérieure de l'alésage 40a, par un ressort 53. Avant la traction sur le câble 21, les deux billes 52 pénètrent dans la cavité 40a de l'alésage 40, comme représenté sur la figure 14A, pour retenir la partie 51 d'attache du câble. Toutefois, lorsqu'on tire sur le câble 21, les billes 52 sortent de la cavité 40a de sorte que la pièce 51 descend dans l'alésage 40, ce qui absorbe et diminue la secousse transmise au câble 21. La position de départ, représentée sur la figure 14A, est reprise lorsqu'on relâche la poignée 22.

On voit que le moteur à combustion interne équipé à la fois d'un dispositif de décompression et d'un dispositif de démarrage à câble suivant l'invention peut être démarré par un seul opérateur, puisque le dispositif de décompression qui est armé initialement est déclenché automatiquement pendant le fonctionnement du dispositif de démarrage à câble. De plus, l'opérateur est protégé contre la forte secousse qui se produit lorsque le vilebrequin tourne au-delà du point mort haut pendant une course de compression, grâce au mécanisme d'absorption et de diminution de l'impact prévu dans la poignée attachée au câble.

Il est entendu que des modifications de détail peuvent être apportées dans la forme et la construction du dispositif suivant l'invention, sans sortir du cadre de celle-ci.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de démarrage d'un moteur à combustion interne, caractérisé en ce qu'il comprend : un dispositif (19) de démarrage à câble comportant un câble (21) muni d'une poignée (22), une bobine (20) autour de laquelle est enroulé le câble et un embrayage (26) (30) qui peut transmettre la rotation de la bobine à un vilebrequin (29) du moteur ; et un dispositif de décompression, comportant une came (15) qui peut forcer l'ouverture d'une soupape d'échappement (4), par poussée sur une extrémité d'un levier (6) de soupape, et un arbre (14) sur lequel cette came est fixée de manière à être rappelée élastiquement et en rotation dans une direction, la valeur de ladite poussée de cette première extrémité du levier de soupape étant réglée à une valeur plus petite que celle qui est exercée par un poussoir (11) du mécanisme de commande de soupape.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le rappel élastique et en rotation de l'arbre (14) portant la came (15) est exercé par un ressort (16), d'une force élastique inférieure à celle d'un ressort (5) du mécanisme de commande pour la soupape d'échappement de façon à ce que, lorsque le levier (6) de soupape est poussé à sa première extrémité par la came (15), celle-ci attaque le levier de soupape tout en maintenant l'ouverture de la soupape d'échappement par la force élastique du ressort de soupape, tandis que, lorsque le poussoir (11) pousse la première extrémité du levier de soupape, la came est automatiquement dégagée du levier de soupape.

3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un siège (12) est fixé à la première extrémité du levier de soupape pour venir en contact avec la came, la position de ce siège pouvant être réglée au moyen d'une vis de réglage (13).

4. Dispositif suivant l'une quelconque des reven-

dications 1 à 3, caractérisé en ce qu'un levier de manoeuvre (17) est fixé à l'autre extrémité de l'arbre (14) portant la came.

5 5. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de démarrage à câble est un démarreur à réenroulement.

10 6. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend un volant d'inertie (28) accouplé entre la bobine (20) et le vilebrequin (29) du moteur, l'embrayage comportant une griffe (26), portée par la bobine et ^{qui} peut faire saillie vers l'extérieur ou être rétractée, et un logement (30a) formé dans une poulie (30) fixée au volant, pour recevoir la griffe, cette dernière étant disposée pour faire saillie
15 et venir s'engager dans ledit logement lorsqu'on tire sur le câble pour faire tourner la bobine.

20 7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le câble (21) est attaché à son extrémité à la poignée (22) par l'intermédiaire d'un amortisseur.

25 8. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que l'amortisseur est une pièce cylindrique (41) en caoutchouc qui comporte un trou ventral (41'), une extrémité du câble étant attachée à l'amortisseur par passage à travers ce trou, la poignée comportant de
30 préférence un alésage (40) de réception de la pièce cylindrique, d'un diamètre intérieur supérieur au diamètre extérieur de ladite pièce cylindrique en caoutchouc, la partie (R) de la pièce cylindrique qui est en contact avec le fond de l'alésage ayant une surface courbe.

35 9. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que l'amortisseur est un ressort hélicoïdal (50) avec un orifice central, une extrémité du câble étant retenue par passage à travers cet orifice central, la partie (51) de retenue de l'extrémité du câble portant de préférence une pluralité de billes (52) qui peuvent venir en contact avec la paroi de l'alésage (40) de

la poignée et être pressée élastiquement contre cette paroi qui comporte au moins un logement (40a) dans lequel les billes peuvent s'engager.

10. Dispositif suivant la revendication 7, caracté-
5 risé en ce que l'amortisseur comprend un ressort à lame (48) tenu en porte-à-faux dans la paroi de l'alésage (40) de la poignée, le câble étant attaché à son extré-
mité à l'extrémité libre du ressort à lame.

11. Dispositif suivant la revendication 7, carac-
10 térisé en ce que la poignée comporte un alésage (40) pour le logement de l'amortisseur, la paroi de cet alé-
sage étant convergente et en ce que l'amortisseur est constitué par un ressort (49) à lame repliée, logé de
façon coulissante dans l'alésage et dont les deux ex-
15 trémités s'appuient élastiquement sur la surface de l'a-
lésage, le câble étant attaché à son extrémité au res-
sort à lame.

FIG. 1

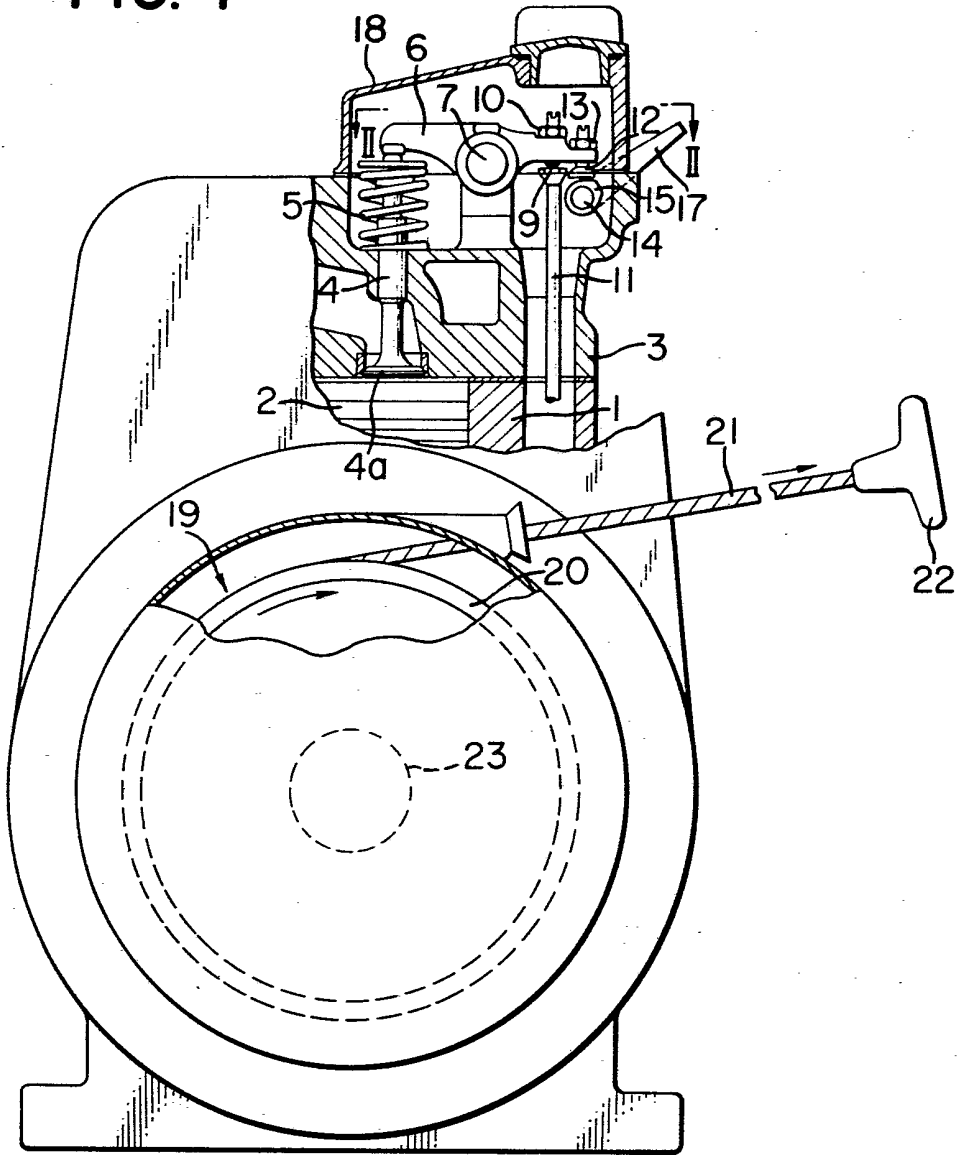


FIG. 2

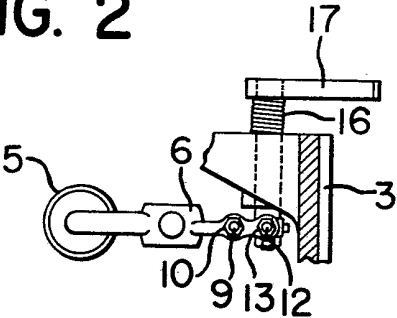


FIG. 3

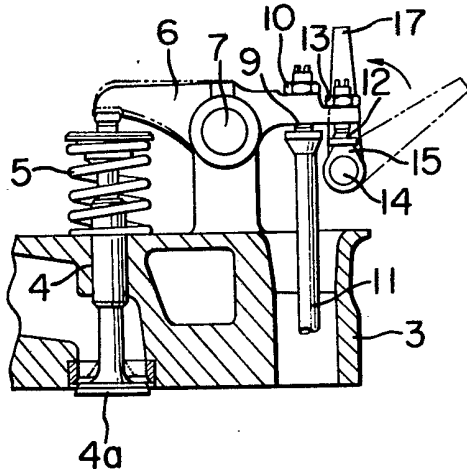


FIG. 4

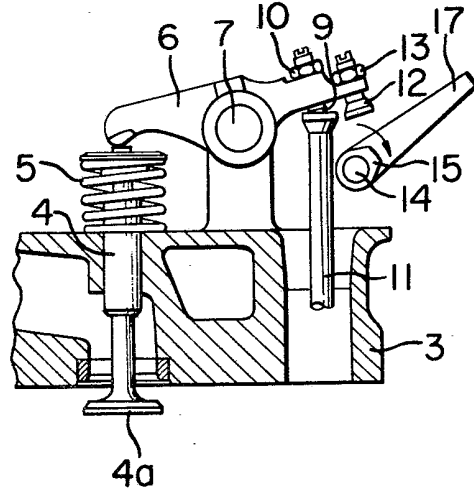


FIG. 5

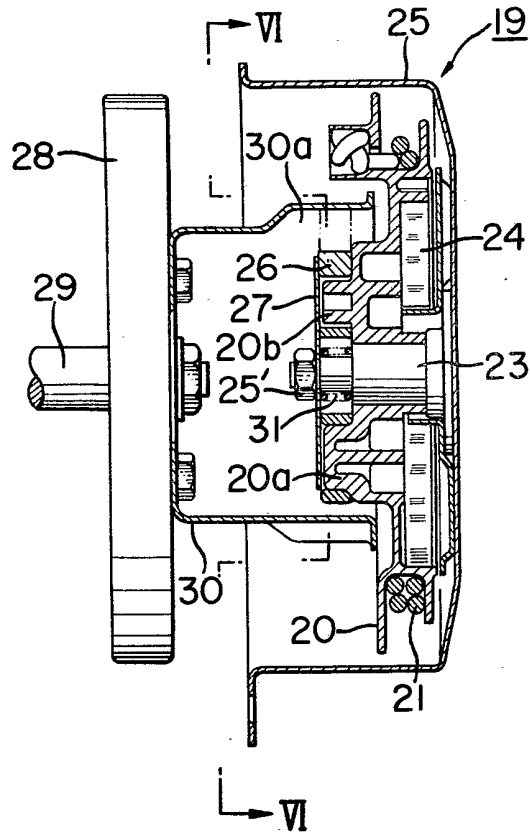


FIG. 6A

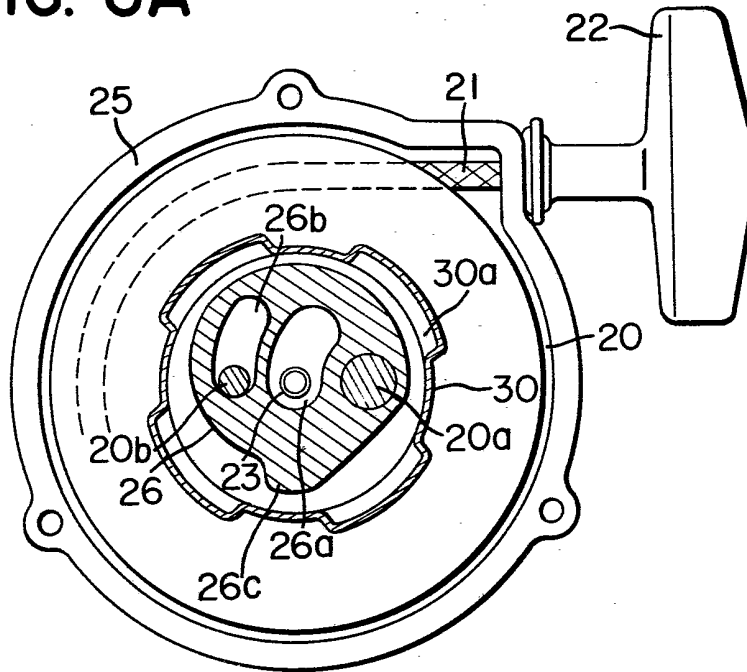


FIG. 6B

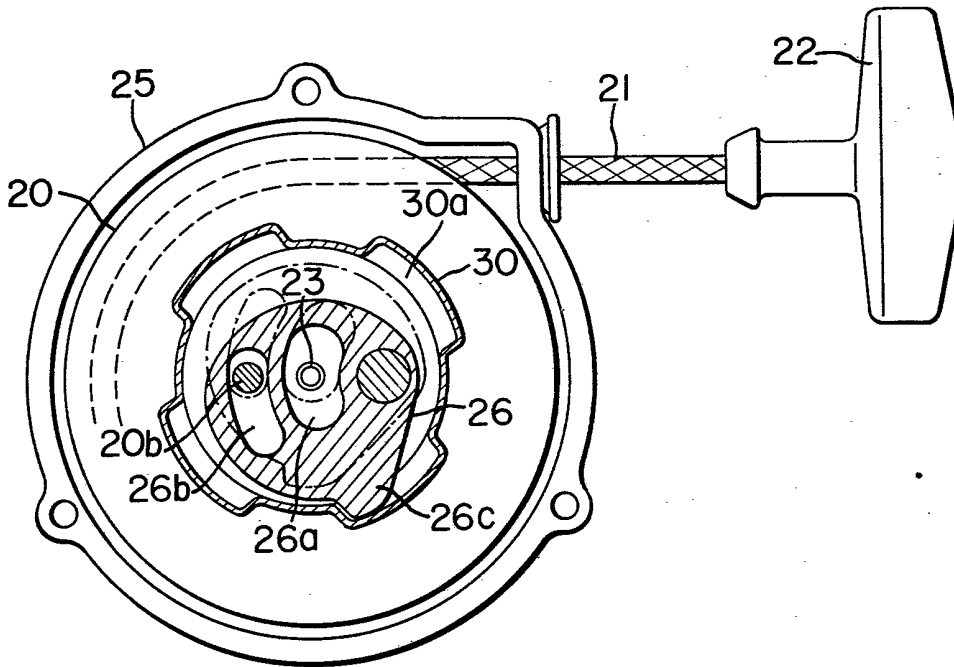


FIG. 7A

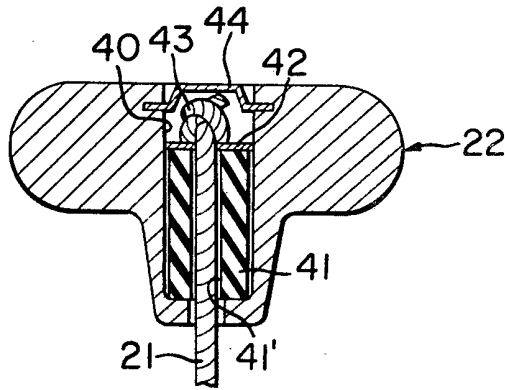


FIG. 7B

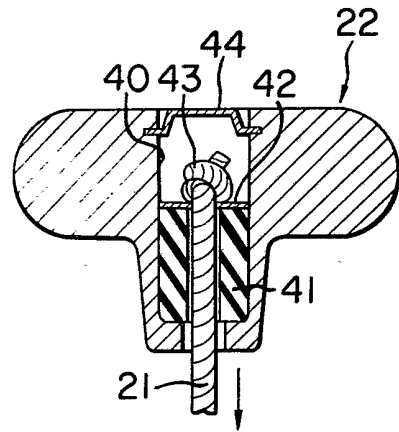


FIG. 8A

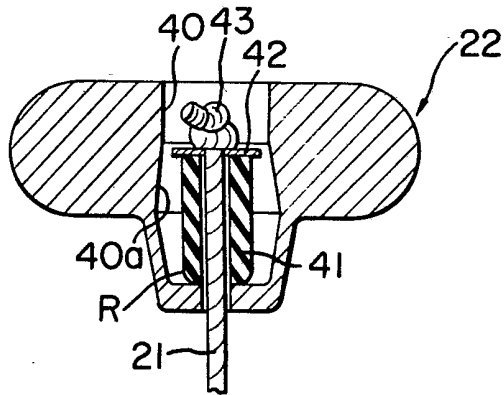


FIG. 8B

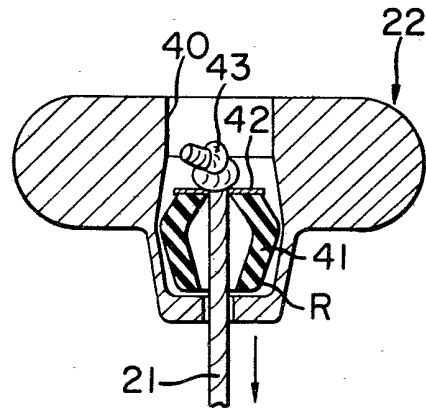


FIG. 9A

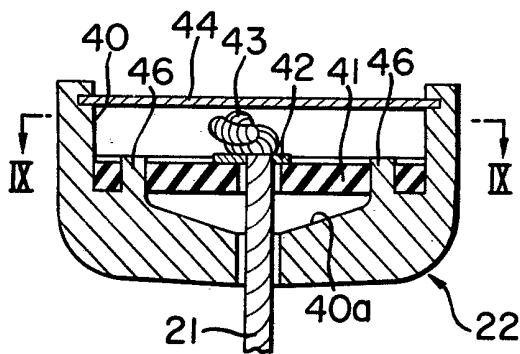


FIG. 9B

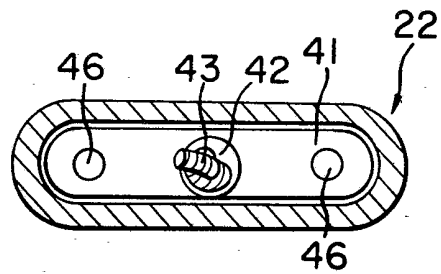


FIG. 10A

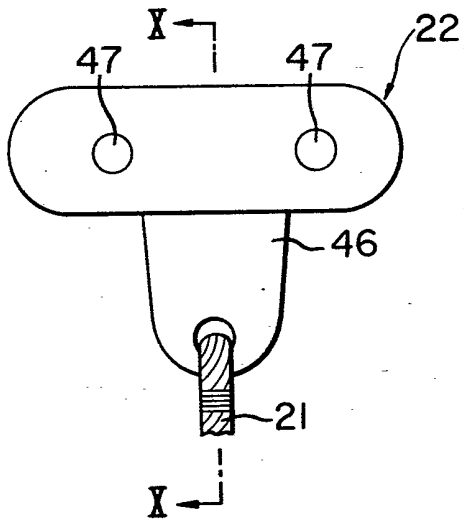


FIG. 10B

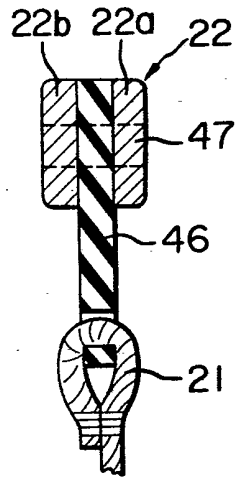


FIG. 11

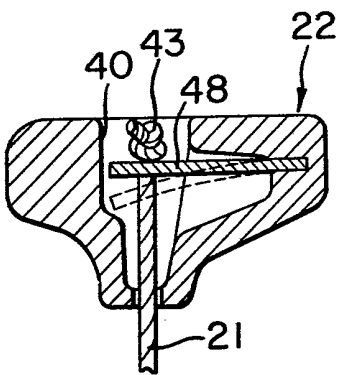


FIG. 13

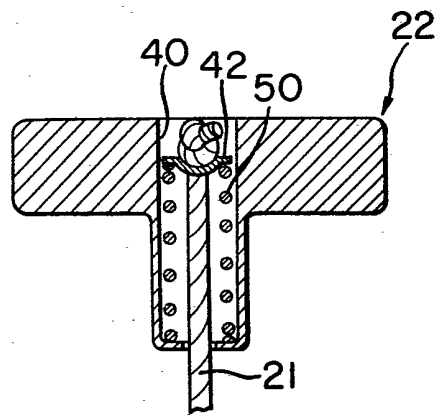


FIG. 12A

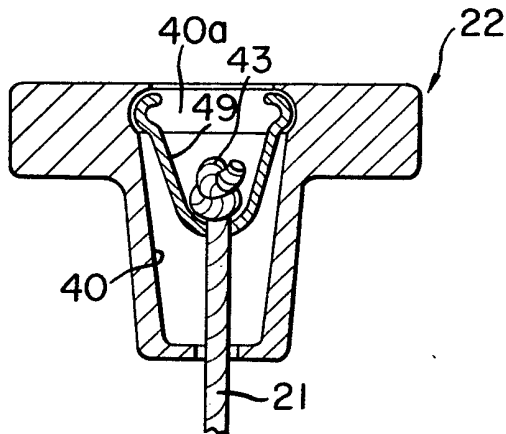


FIG. 12B

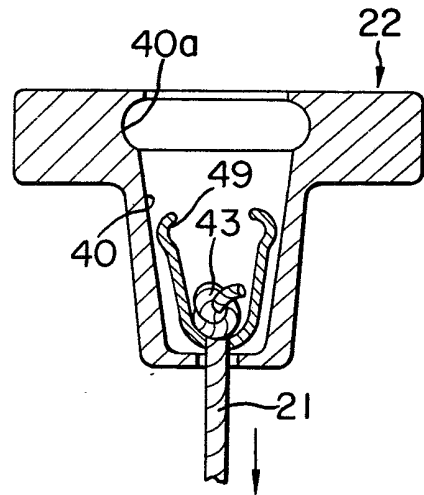


FIG. 14A

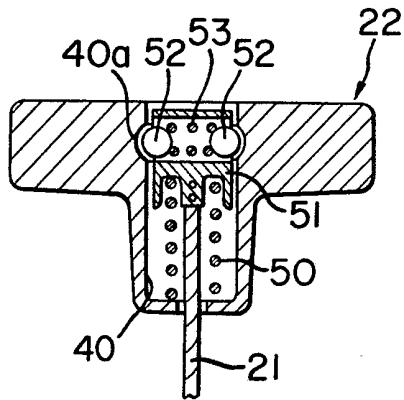


FIG. 14B

