

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 18.05.00.

30 Priorité : 29.09.99 JP 27578899.

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 30.03.01 Bulletin 01/13.

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) : MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA — JP.

72 Inventeur(s) : KAMEI KOICHIRO, SHIROYAMA SHIGERU, KURAGAKI AKIRA, HISAMOTO MOTOI, KOBAYASHI TAKEHIRO et KATAYAMA HIDEKAZU.

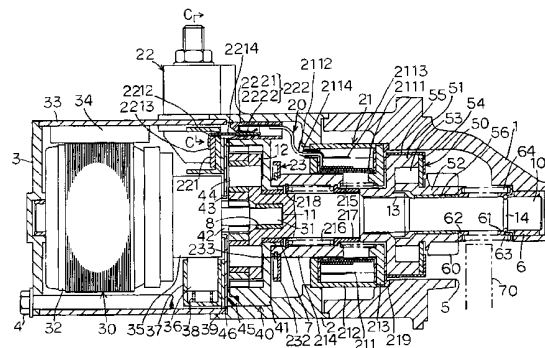
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : SOCIETE DE PROTECTION DES INVENTIONS.

54 DEMARREUR.

57 L'invention concerne un démarreur dans lequel des bornes séparées (2212, 2222) sont destinées à chacun d'un point de contact (221) fixe côté moteur et d'une bobine d'excitation (211), et les bornes sont encliquetées ou vissées entre elles.

L'efficacité de la connexion entre le moteur et la bobine d'excitation de l'interrupteur électromagnétique est améliorée, et rien ne s'oppose à un démontage de l'appareil.



DEMARREUR

La présente invention concerne un démarreur pour démarrer un moteur et, en particulier, une structure de connexion entre le point de contact fixe côté moteur et la bobine d'excitation d'un interrupteur électromagnétique placé dans un espace interne entouré par le boîtier d'un démarreur.

La figure 7 est une vue en coupe partielle d'une structure de connexion entre la borne électrique et la bobine d'excitation d'un interrupteur électromagnétique sur un démarreur de l'art antérieur. Une structure similaire est présentée dans le brevet japonais N° 57-54118. Sur la figure 7, la référence 100 désigne un boîtier, 101 une bobine d'excitation située dans le boîtier 100, 102 une bobine d'absorption qui est un élément de la bobine d'excitation 101, 103 le câble de connexion de la bobine d'absorption 102, 104 une bobine de maintien qui est l'autre élément de la bobine d'excitation 101, 105 le câble de connexion de la bobine de maintien 104, 106 un connecteur fixé dans l'ouverture du boîtier 100, 107 une borne externe servant au connecteur 106, 108 une brasure pour connecter le câble de connexion 105 de la bobine de maintien 104 à la borne externe 107.

Résumé de l'invention

Pour réduire la taille et le poids d'un démarreur, on emploie une structure dans laquelle un arbre de sortie connecté à un moteur, la bobine d'excitation d'un interrupteur électromagnétique, un embrayage à roue libre et un pignon d'engrenage sont situés dans un

espace interne entouré par un boîtier, et la bobine d'excitation, l'embrayage à roue libre et l'embrayage à pignon sont coaxiaux par rapport à l'arbre de sortie. Dans ce cas, la partie de points de contact de l'interrupteur électromagnétique est installée dans le boîtier de manière à s'étendre de l'intérieur vers l'extérieur de celui-ci, et le point de contact fixe côté moteur de la partie de point de contact et le câble de connexion de la bobine d'excitation sont connectés l'un à l'autre dans l'espace interne entouré par le boîtier. Par conséquent, lorsque la structure ci-dessus, selon laquelle la borne externe 107 est connectée à la bobine d'absorption 102 par une brasure 108 sur le côté extérieur du boîtier 100 et le connecteur 106, est employée en tant que structure de connexion entre le point de contact fixe côté moteur et la bobine d'excitation de l'interrupteur électromagnétique placé dans l'espace interne entouré par le boîtier du démarreur, un fer à braser doit être placé dans l'espace interne étroit, ce qui n'est pas pratique en cas de réparation. Afin de remédier à ce manque d'efficacité en terme de brasure, le câble de connexion de la bobine d'excitation doit être rallongé. Lorsque le câble de connexion est plus long, la résistance à la vibration est réduite. En outre, la brasure doit être fondue pour les opérations d'entretien, ce qui nécessite de démonter le démarreur.

Un objet de la présente invention, qui a été conçue pour résoudre les problèmes ci-dessus, consiste à proposer un démarreur ayant une structure de

connexion entre le point de contact fixe côté moteur et la bobine d'excitation d'un interrupteur électromagnétique placé dans le boîtier, ce qui en améliore l'efficacité.

5

Un premier aspect de la présente invention présente un démarreur dans lequel un arbre de sortie connecté à un moteur et la bobine d'excitation d'un interrupteur électromagnétique coaxial à l'arbre de
10 sortie sont placés dans un espace interne entouré par un boîtier, la partie de point de contact de l'interrupteur électromagnétique est installée dans le boîtier de manière à s'étendre de l'intérieur vers l'extérieur de celui-ci, et le point de contact fixe
15 côté moteur de la partie de point de contact et la bobine d'excitation sont connectés l'un à l'autre dans l'espace interne, caractérisé en ce qu'une borne est disposée sur le point de contact fixe côté moteur comme sur la bobine d'excitation séparément, et la borne du
20 point de contact fixe côté moteur et la borne de la bobine d'excitation sont de type à encliquetage.

Un deuxième aspect de la présente invention présente un démarreur dans lequel la borne du point de contact fixe côté moteur est mâle et la borne de la
25 bobine d'excitation est femelle.

Un troisième aspect de la présente invention présente un démarreur dans lequel un arbre de sortie connecté à un moteur et la bobine d'excitation d'un interrupteur électromagnétique coaxial à l'arbre de
30 sortie sont placés dans un espace interne entouré par un boîtier, la partie de point de contact de

l'interrupteur électromagnétique est installée dans le boîtier de manière à s'étendre de l'intérieur vers l'extérieur de celui-ci, et le point de contact fixe côté moteur de la partie de point de contact et la bobine d'excitation sont connectés entre eux dans l'espace interne, caractérisé en ce qu'une borne est disposée sur le point de contact fixe côté moteur comme sur la bobine d'excitation séparément, la borne du point de contact fixe côté moteur et la borne de la bobine d'excitation sont placées l'une sur l'autre, une ouverture de travail est formée dans le boîtier en une position correspondant à une position où la borne du point de contact fixe côté moteur et la borne de la bobine d'excitation sont placées l'une sur l'autre, et la borne du point de contact fixe côté moteur et la borne de la bobine d'excitation qui sont placées l'une sur l'autre sont fixées par une vis à travers l'ouverture de travail à partir de l'extérieur du boîtier.

Un quatrième aspect de la présente invention présente un démarreur, dans lequel la borne du point de contact fixe côté moteur est unie par matage au point de contact fixe côté moteur.

On aura constaté que, dans les deux cas, des bornes séparées remplacent la connexion unitaire menant à la bobine d'excitation, ce qui autorise le démontage et le remontage de l'appareil.

Les objets, caractéristiques et avantages ci-dessus et autres de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante et des dessins en annexe.

Brève description des dessins en annexe

La figure 1 est une vue en coupe d'un démarreur complet selon le premier mode de réalisation de la présente invention suivant la ligne A-A dans une direction axiale selon la figure 3 ;

La figure 2 est une vue en coupe de la partie du démarreur correspondant au premier mode de réalisation suivant la ligne B-B dans un direction axiale selon la figure 3 :

La figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne C-C dans une direction radiale selon la figure 1 ;

La figure 4 est un diagramme du circuit équivalent à celui du démarreur selon le premier mode de réalisation ;

La figure 5 est une vue en coupe du deuxième mode de réalisation de la présente invention ;

La figure 6 est une vue en coupe du troisième mode de réalisation de la présente invention ; et

La figure 7 est une vue latérale en coupe partielle d'un interrupteur électromagnétique d'un démarreur de l'art antérieur.

Description détaillée des modes de réalisation préférésPremier mode de réalisation

Les figures 1 à 4 représentent le premier mode de réalisation de la présente invention. La figure 1 est une vue en coupe d'un démarreur complet suivant la ligne A-A dans la direction axiale selon la figure 3, la figure 2 est une vue en coupe partielle de la partie du démarreur suivant la ligne B-B dans la direction axiale selon la figure 3 ; la figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne C-C dans la direction radiale

selon à la figure 1 ; la figure 4 est un diagramme du circuit équivalent du démarreur.

Sur la figure 1, le démarreur a presque l'apparence externe d'une balle car il est couvert hermétiquement d'une pluralité de boîtiers comprenant une patte d'attache avant 1, une patte d'attache centrale 2, une barrette de connexion 33 et une patte d'attache arrière 3. Un boulon 4 est fixé à la patte d'attache avant 1 à partir de la patte d'attache arrière 3 à travers la barrette de connexion 33 et la patte d'attache centrale 2 pour connecter de manière coaxiale la pluralité de boîtiers. Une partie de la patte d'attache avant 1 dans laquelle la couronne de train planétaire 70 d'un moteur est insérée forme une ouverture 5. Un arbre de sortie 10, un interrupteur électromagnétique 20, un moteur à courant continu 30 comme moteur, un réducteur 40, un engrenage à roue libre 50 et un engrenage à pignon 60 sont installés à l'intérieur du démarreur. Comme l'interrupteur électromagnétique 20, l'engrenage à roue libre 50 et l'engrenage à pignon 60 sont coaxiaux par rapport à l'arbre de sortie 10, le démarreur du premier mode de réalisation est appelé "démarreur coaxial". La barrette de connexion 33 a une forme de cylindre dont une extrémité est fermée et l'autre extrémité est ouverte. Lorsque l'extrémité fermée de la barrette de connexion 33 est utilisée comme patte d'attache arrière 3, la barrette de connexion 33 et la patte d'attache arrière 3 sont intégrés l'un à l'autre en une seule unité, ce qui réduit le nombre de pièces. Dans la description suivante, le côté du moteur à courant continu 30 est

appelé "côté arrière" et le côté de la couronne de train planétaire 70 est appelé "côté avant".

Le moteur à courant continu 30 comprend un arbre de moteur 31, un induit 32, une barrette de connexion 5 33, des pôles magnétiques fixes 34, un commutateur 35, des balais 36, un porte-balai 37, des ressorts de balai 38 et une base de porte-balais 39. L'induit 32 est constitué de façon qu'une bobine d'induit soit enroulée autour d'un noyau d'induit en fer fixé de manière 10 coaxiale au côté arrière de l'arbre de moteur 31. La bobine d'induit est connectée au commutateur 35. Le moteur à courant continu 30 peut être un moteur à courant continu à 2 pôles, un moteur à courant continu à 4 pôles et un moteur à courant continu à 6 pôles 15 selon le nombre de pôles magnétiques fixes 34. Dans le cas d'un moteur à courant continu à 6 pôles, par exemple, le nombre de pôles magnétiques fixes 34 est 6 et tous les pôles magnétiques fixes 34 sont fixés sur la paroi interne de la barrette de connexion 33 en fer 20 de forme cylindrique. La pluralité de pôles magnétiques fixes sont placés de manière que les pôles N des pôles magnétiques fixes 34 et les pôles S des pôles magnétiques fixes 34 adjacents aux pôles magnétiques fixes 34 ci-dessus soient placés alternativement sur la 25 circonférence de la barrette de connexion 33. L'extrémité avant de l'arbre de moteur 31 s'étend à travers l'intérieur du commutateur 35 et est ajustée en rotation dans la partie en creux 11 de l'arbre du moteur 10 à travers un palier 8. Les balais 36 et les 30 ressorts de balais 38 sont placés dans le porte-balais 37 disposé autour du commutateur 35. Les ressorts de

balais 38 poussent les balais 36 contre le commutateur 35. La base du porte-balais 39 est formée d'une plaque de métal en forme de boucle entourant le commutateur 35, et fixée au côté avant du porte-balai 37 pour
5 soutenir le porte-balai 37 et une base de chambre de points de contact 225.

L'arbre de sortie 10 est placé sur la même ligne droite que l'arbre de moteur 31 sur l'avant du moteur à courant continu 30. L'extrémité avant de l'arbre de
10 sortie 10 repose, en rotation sur l'extrémité avant de la patte d'attache avant 1 à travers un palier 6. L'extrémité arrière de l'arbre de sortie 10 repose, en rotation sur la partie centrale de l'engrenage interne 41 du réducteur 40 à travers un palier 7. La partie en
15 creux 11 est formée sur la surface de l'extrémité arrière de l'arbre de sortie 10. Un flasque 12 est formé sur l'arbre de sortie 10 sur l'arrière du palier 7 de manière à faire saillie vers l'extérieur à partie de la surface périphérique dans une direction radiale.
20 Une cannelure hélicoïdale 13 et une gorge annulaire 14 sont formées sur l'arrière et l'avant de la surface périphérique de l'arbre de sortie 10 entre le palier 6 et le palier 7, respectivement.

L'interrupteur électromagnétique 20 comprend une
25 partie de solénoïde 21, une partie de point de contact 22 et une unité d'accouplement 23. La partie de solénoïde 21 comprend une bobine d'excitation 211, un boîtier de bobine 212, un noyau 213, un piston 214, un ressort de piston 215, un ressort d'embrayage 216, un
30 élément de pression d'embrayage 217 et un palier de ressort 218. La bobine d'excitation cylindrique 211 est

placée dans un espace interne entouré par le noyau cylindrique 213 en métal à base de fer disposé autour de l'arbre de sortie 10 et du carter de bobine cylindrique 212 en métal à base de fer fixé au noyau 213. La bobine d'excitation 211 comprend une bobine d'absorption interne 2111 et une bobine de support externe 2113. Un câble gainé isolant utilisé pour la bobine d'absorption 2111 est plus épais qu'un câble gainé isolant utilisé pour la bobine de support 2113. Un câble de connexion 2112 à une extrémité de la bobine d'absorption 2111 est tiré vers l'extérieur du boîtier de bobine 212. Un câble de connexion 2114 à une extrémité de la bobine de support 2113 est tiré vers l'extérieur du carter de bobine 212 et connecté au carter de bobine 212. L'autre extrémité de la bobine d'absorption 2111 et l'autre extrémité de la bobine de support 2113 sont connectées l'une à l'autre.

Le piston cylindrique 214 est placé autour de l'arbre de sortie 10 entre le noyau 213 et l'engrenage interne 41. Le ressort 215 du piston a une forme de bobine entourant l'arbre de sortie 10, il est interposé entre le noyau 213 et le piston 214 et exerce sur le noyau 213 et le piston 214 une force de ressort dans une direction telle qu'elle entraîne leur séparation. Alors que le noyau 213 est reçu par la patte d'attache avant 1 à travers une garniture 219 de façon à ne pas aller plus loin, le piston 214 comprime le ressort 215 du piston grâce à la force magnétomotrice de la bobine d'excitation 211 et se déplace vers l'avant le long de l'arbre de sortie 10. Lorsque la force magnétomotrice de la bobine d'excitation 211 disparaît, le piston 214

se déplace vers l'arrière le long de l'arbre de sortie
10 grâce à la force de ressort du ressort 215 du piston
et bute contre l'engrenage interne 41.

Le ressort d'embrayage 216 est installé à
5 l'intérieur du piston 214. Le ressort d'embrayage 216
forme une bobine entourant l'arbre de sortie 10, est
interposé entre l'élément cylindrique 217 de pression
d'embrayage entourant l'arbre de sortie 10 et le palier
de ressort annulaire 218 entourant l'arbre de sortie 10
10 et exerce sur l'élément 217 de pression d'embrayage et
sur le palier de ressort 218 une force de ressort dans
une direction telle qu'elle entraîne leur séparation.
Lorsque l'élément de pression d'embrayage 217 est
inséré à l'intérieur du piston 214 par l'arrière, une
15 partie de saillie annulaire faisant saillie vers
l'extérieur à partir de la surface périphérique sur
l'arrière de l'élément de pression d'embrayage 217 bute
contre une partie de saillie annulaire faisant saillie
vers l'intérieur à partir de la paroi interne sur
20 l'avant du piston 214, et l'avant de l'élément de
pression de l'embrayage 217 fait saillie vers l'avant
par rapport au piston 214. Le palier de ressort 218 est
fixé sur la paroi intérieure du piston 214 de façon à
ne pas interférer avec le palier 7 et l'engrenage
25 interne 41 même lorsque le piston 214 entre en contact
avec l'engrenage interne 41.

Comme illustré sur les figures 2 et 3, la partie
de points de contact 22 comprend un point de contact
221 fixe côté moteur, une borne 222 côté bobine, un
30 point de contact 223 fixe côté batterie, un point de
contact mobile 224, une base de chambre de points de

contact 225, un couvercle de chambre de points de contact 226, une chambre de points de contact 227 et une butée de contact externe 228. Dans le premier mode de réalisation, la base de la chambre de points de contact 225 s'étend depuis le porte-balais 37 qui est fait en une matière isolante telle une résine synthétique. La chambre 227 de points de contact est formée hermétiquement en combinant la base de la chambre de points de contact 225 et le couvercle de chambre de points de contact 226 fait en une matière isolante. La chambre de points de contact 227 est formée entre les balais adjacents d'une pluralité de balais 36 qui sont séparés les uns des autres sur la circonférence de l'arbre de sortie 10 dans l'espace interne de la barrette de connexion 33. Le point de contact 221 fixé côté moteur, le point de contact 223 fixe côté batterie et le point de contact mobile 224 sont placés dans la chambre de points de contact 227.

Le point de contact 221 fixe côté moteur a la forme d'une plaque en arc semi-circulaire, séparée de l'arbre de sortie 10 et fixé à la base de la chambre de points de contact 225. Une pluralité de parties de connexions de balais 2211 se trouvent sur la partie interne du point de contact 221 fixe côté moteur faisant saillie des deux côtés à partir du couvercle de la chambre de points de contact 226. Les câbles de balais 361 s'étendant à partir des balais 36 sont respectivement connectés aux parties de connexion 2211 des balais. Une borne mâle 2212 se trouve sur un côté de la partie extérieure du point de contact 221 fixe côté moteur. La partie de base 2213 recourbée dans la

direction radiale par rapport à l'arbre de sortie 10 de la borne 2212 est mise en contact avec, et fixée à, la surface arrière du point de contact 221 fixe côté moteur et la partie d'extrémité 2214 recourbée vers l'avant dans une direction parallèle à la direction axiale de l'arbre de sortie par rapport à la partie de base 2213 fait saillie dans l'espace interne de la patte d'attache interne 2 à travers la base de la chambre de points de contact 225. La borne mâle 2212 est fixée au point de contact 221 fixe côté moteur sous forme d'unité séparée. Cependant, lorsque la borne mâle 2212 est formée en recourbant la partie avant du point de contact 221 fixe côté moteur, le nombre de parties peut être réduit.

La borne côté bobine 222 est interposée entre le réducteur 40 et la patte d'attache centrale 2. Dans le premier mode de réalisation, la borne côté bobine 222 est une borne femelle qui doit être appariée avec la borne mâle 2212 et comprend un carter de connecteur 2221 fabriqué à partir d'une matière isolante telle qu'une résine synthétique et fixée à la paroi interne de la patte d'attache 2 et une borne femelle 2222 placée à l'intérieur du carter de connecteur 2221. Le câble de connexion 2112 de la bobine d'absorption 2111 est connecté à la borne femelle 2222 par matage, brasage ou soudage. Lorsque l'extrémité 2214 de la borne mâle est insérée à l'intérieur du carter de connecteur 2221 à partir de l'arrière, l'extrémité 2214 exerce une pression vers l'extérieur dans la direction radiale de l'arbre de sortie 10 sur une extrémité recourbée vers l'avant à partir de l'arrière de la

borne femelle 2222, l'extrémité de la borne femelle 2222 est recourbée, et la borne mâle 2212 et la borne femelle 2222 sont en contact élastique l'une avec l'autre. En d'autres termes, la borne mâle 2212 du point de contact 221 fixe côté moteur et la borne femelle 2222 de la borne 222 côté bobine forment des bornes à encliquetage qui sont appariées les unes avec les autres dans une direction parallèle à celle de l'arbre de sortie 10.

10 Sur les figures 2 et 3, le point de contact 223 côté batterie comprend une portion de base 2231 s'étendant le long de la base de la chambre de points de contact 225 formant la paroi extérieure de la chambre de points de contact 227 et une extrémité 2232
15 recourbée à partir de la partie de base 2231 et s'étendant le long de la base de la chambre de points de contact 225 formant la paroi avant de la chambre de points de contact 227. L'extrémité 2232 et le point de contact fixe côté moteur 221 sont séparés l'un de
20 l'autre dans la direction radiale de l'arbre de sortie 10 et disposés le long de la base de chambre de points de contact 225. La butée de contact externe 228 comprend un boulon 2281 et un écrou 2282. Le boulon 2281 est connecté à la partie de base 2231 du point de
25 contact 223 fixe côté batterie à travers la base de la chambre de points de contact 225 formant la paroi extérieure de la chambre de points de contact 227 de manière à ne pas tourner. L'écrou 2282 est attaché à
30 de la base de la chambre de points de contact 225 du boulon 2281.

Le point de contact mobile 224 est en forme de plateau, peut être connecté à l'extrémité 2232 du point de contact côté batterie 223 et au point de contact 221 fixe côté moteur et est couplé au piston 214 grâce à l'unité d'accouplement 23. Lorsque le piston 214 est déplacé vers l'avant par la force magnétomotrice de la bobine d'excitation 211, le point de contact mobile 224 est déplacé vers l'avant par l'unité d'accouplement 23 et connecté au point de contact fixe côté moteur 221 et au point de contact 223 fixé côté batterie. Lorsque le piston 214 est déplacé vers l'arrière par le ressort de piston 215 représenté sur la figure 1, le point de contact mobile 224 est séparé du point de contact 221 fixe côté moteur et du point de contact 223 fixe côté batterie grâce à l'unité d'accouplement 23. C'est-à-dire que, grâce aux mouvements vers l'avant ou vers l'arrière du piston 214, le point de contact mobile 224 est connecté au point de contact 221 fixe côté moteur et point de contact 223 fixe côté batterie, ou en est déconnecté, ce qui entraîne la mise en service ou hors service d'un chemin électrique entre le point de contact 221 fixe côté moteur et le point de contact 223 fixe côté batterie.

L'unité d'accouplement 23 comprend un arbre de points de contact 231, un plateau de changement de vitesse 232, un jonc d'arrêt 233, un ressort avant 234, un ressort arrière 235 et des paliers de ressort 236, 237 et 238. L'arbre de points de contact 231 s'étend à partir de la chambre de points de contact 227 vers l'espace interne de la patté d'attache centrale 2 à travers la base de la chambre de points de contact 225,

la base du porte-balais 39, le plateau central 46, la garniture 45 et l'engrenage interne 41 de manière à pouvoir se déplacer vers l'avant et vers l'arrière. Dans le premier mode de réalisation, l'arbre de points de contact 231 repose sur l'engrenage interne 41 de manière à pouvoir se déplacer vers l'avant et vers l'arrière.

Le plateau de changement de vitesses 232 est ajusté sur la partie périphérique à l'arrière du piston 214 et fixé au piston 214 par le jonc d'arrêt 233. La partie 2311 de petit diamètre à l'avant de l'arbre de points de contact 231 faisant saillie dans l'espace interne de la patte d'attache centrale 2 à partir de l'engrenage interne 41 s'étend au travers du plateau de changement de vitesse 232 de manière à se déplacer vers l'avant et vers l'arrière. Le palier de ressort 236 est fixé à la partie d'arbre de petit diamètre 2311 faisant saillie vers l'avant à partir du plateau de changement de vitesses 232. Le ressort avant 234 a une forme de bobine entourant la partie de petit diamètre 2311 à l'avant de l'arbre et est interposé entre la patte d'attache avant 1 formant la paroi avant de l'espace interne de la patte d'attache centrale 2 et le palier de ressort 236. Le ressort avant 234 donne à l'arbre de points de contact 231 la force de ressort pour déplacer vers l'arrière l'arbre de points de contact 231 à travers le palier de ressort 236. L'extrémité arrière de l'arbre de points de contact 231 bute contre le couvercle de la chambre de points de contact 236 grâce à la force de ressort du ressort avant 234. Le point de contact mobile 224 et le palier de ressort 237 sont

ajustés sur la partie de petit diamètre à l'arrière de l'arbre 2312 de l'arbre de points de contact 231 faisant saillie dans la chambre de points de contact 227 à partir de l'arrière de manière à pouvoir se
5 déplacer vers l'avant et vers l'arrière. Le palier de ressort 238 est fixé à la partie de petit diamètre 2312 à l'arrière de l'arbre sur l'arrière du palier de ressort 237. Le ressort arrière 235 est en forme de bobine entourant la partie de petit diamètre 2312 à
10 l'arrière de l'arbre et est interposé entre le palier de ressort 237 et le palier de ressort 238. Le ressort arrière 235 donne au point de contact mobile 224 la force de ressort pour déplacer vers l'avant le point de contact mobile 224 à travers le palier de ressort 237.
15 Le point de contact mobile 224 bute contre la partie arrière à échelons 2313 de l'arbre de points de contact 231 grâce à la force de ressort du ressort arrière 235.

C'est-à-dire que, lorsque l'arbre de points de contact 231 bute contre le couvercle de la chambre de
20 points de contact 226 et le point de contact mobile 224 bute contre la partie arrière à échelons 2313, le point de contact mobile 224 est séparé du point de contact 221 fixe côté moteur et du point de contact 223 fixe côté batterie pour la mise hors service. Lorsque le
25 piston 214 est déplacé vers l'avant par la force magnétomotrice de la bobine d'excitation 211, l'élément de pression d'embrayage 217 représenté sur la figure 1 exerce une pression vers l'avant sur l'embrayage à roue libre représenté sur la figure 1, la surface de
30 l'extrémité avant du pignon 'd'engrenage 60 représenté sur la figure 1 bute contre la surface de l'extrémité

arrière de la couronne de train planétaire 70, et le ressort de l'embrayage 216 est comprimé, le plateau de changement de vitesses 232 se déplace vers l'avant de l'arbre de points de contact 231, et le point de contact mobile 224 entre en contact avec le point de contact 223 fixe côté batterie et le point de contact 221 fixe côté moteur pour la mise en service. Lorsque le piston 214 est déplacé vers l'arrière par la force du ressort du ressort de piston 215 représenté sur la figure 1, le plateau de changement de vitesses 232 se déplace vers l'arrière en s'éloignant du palier de ressort 236, l'arbre de points de contact 231 est déplacé vers l'arrière grâce à la force de ressort du ressort avant 234, et le point de contact mobile 224 est séparé du point de contact 221 fixe côté moteur et du point de contact 223 fixe côté batterie pour la mise hors service.

Sur les figures 2 et 3, la référence 24 désigne une garniture installée à l'interface entre le boulon 2281 et la base de la chambre de points de contact 225, et la référence 25 une garniture installée à l'interface entre le couvercle de la chambre de points de contact 226 et la barrette de connexion 33.

De retour à la figure 1, le réducteur 40 comprend la couronne 41, la roue solaire 42, une pluralité de roues planétaires 43, l'arbre de roues planétaires 44, la garniture 45 et le plateau central 46. La partie périphérique de la couronne 41 est placée sur la paroi interne de la patte d'attache centrale 2 à partir de l'arrière, ainsi la couronne est fixée à la patte d'attache centrale 2. La roue solaire 42 est ajustée

sur la surface périphérique de l'arbre de moteur 31 de manière à pouvoir tourner avec l'arbre de moteur 31. La pluralité de roues planétaires 43 sont interposées entre la roue solaire 42 et la couronne 41 de manière à s'engrener avec la roue solaire 42 et la couronne 41. Ces roues planétaires 43 sont maintenues par le flasque 12 de l'arbre de sortie 10 de manière à pouvoir tourner par l'arbre de train planétaire indépendamment. Par conséquent, lorsque l'arbre de moteur 31 tourne, les roues planétaires 43 tournent autour de la roue solaire 42 tandis qu'elles mettent en marche l'arbre de roues planétaires 44, et la vitesse de rotation de l'arbre de moteur 31 est réduite et transmise à l'arbre de sortie 10 par l'arbre de roues planétaires 44.

La plaque centrale 46 est un plateau de métal en boucle entourant l'arbre de sortie 10 et placé sur la surface de l'extrémité arrière ouverte de la couronne 41 à travers la garniture 45 pour recouvrir l'ouverture arrière de la couronne 41. La base du porte-balais 39 est placée sur le côté arrière du plateau central 46, la périphérie du plateau central 46 et la périphérie de la base du porte-balais 39 sont ajustées à l'interface entre la patte d'attache centrale 2 et la barrette de connexion 33, et le plateau central 46 et la base du porte-balais 39 séparent l'espace interne de la patte d'attache centrale 2 de l'espace interne de la barrette de connexion 33.

L'embrayage à roue libre 50 est un embrayage unidirectionnel comprenant un extérieur d'embrayage 51, un intérieur d'embrayage 52, une pluralité de galets d'embrayage 53, une rondelle d'embrayage 54, un plateau

de fermeture d'embrayage 55 et un palier . 56. L'extérieur d'embrayage 51 consiste en une partie cylindrique associée à la cannelure hélicoïdale 13 de l'arbre de sortie 10 et en une came de galet formant un
5 espace en forme de coin lorsqu'il est combiné avec l'intérieur d'embrayage 52. L'intérieur d'embrayage 52 est cylindrique et attaché en rotation à l'arbre de sortie 10 sur le côté avant de la cannelure hélicoïdale 13 à travers le palier 56. Les galets d'embrayage 53
10 sont placés dans l'espace interne formé en combinant l'extérieur d'embrayage 51 avec l'intérieur d'embrayage 52. La rondelle d'embrayage 54 est placée sur la surface de l'extrémité avant de l'extérieur d'embrayage 51 et la surface périphérique de l'intérieur
15 d'embrayage 52 afin de recouvrir l'espace interne où sont placés les galets d'embrayage 53. Le plateau de fermeture d'embrayage 55 maintient l'extérieur d'embrayage 51 et la rondelle d'embrayage 54.

Ce pignon d'engrenage 60 est installé sur la
20 surface périphérique de l'intérieur d'embrayage 52 de manière à pouvoir tourner avec l'intérieur d'embrayage 52. Un palier de ressort avant annulaire 61 et un palier de ressort arrière annulaire 62 sont attachés en rotation à l'arbre de sortie 10 sur le côté avant du
25 pignon d'engrenage 60. La partie interne du palier de ressort avant 61 est arrêtée par un jonc d'arrêt 63 ajusté dans la gorge annulaire 14 de l'arbre de sortie 10 de façon qu'il ne se déplace pas vers l'avant à partir du jonc d'arrêt 63. Un ressort de pignon 64 en
30 forme de bobine entourant l'arbre de sortie 10 est placé entre le palier de ressort avant 61 et le palier

de ressort arrière 62. La partie d'extrémité avant du ressort de pignon 64 est ajustée sur la surface périphérique du palier de ressort avant 61. L'extrémité avant du ressort de pignon 64 bute contre une partie en saillie annulaire faisant saillie vers l'extérieur à partir de la partie d'extrémité avant du palier de ressort avant 61. La partie d'extrémité arrière du ressort à pignon 64 est ajustée sur la surface périphérique du palier de ressort arrière 62.

5 L'extrémité arrière du ressort de pignon 64 bute contre une partie en annulaire faisant saillie vers l'extérieur à partir de l'extrémité arrière du palier de ressort arrière 62. Le ressort de pignon 64 donne au palier de ressort arrière 62 la force de ressort pour déplacer vers l'arrière le palier de ressort arrière 62 parallèlement à la direction axiale de l'arbre principal 10. Le palier de ressort arrière 62 bute contre la surface d'extrémité avant de l'intérieur d'embrayage 52 et contre la surface d'extrémité avant du palier 56 par la force de ressort du ressort de pignon 64 afin de déplacer vers l'arrière l'embrayage à roue libre 50 et le pignon d'engrenage 60. Un espace est formé entre la paroi interne du ressort de pignon 64 et la surface périphérique de l'arbre de moteur 10.

10 15 20

25 Comme illustré sur la figure 4, le pôle positif de la batterie 80 est connecté à la butée de contact externe 228 de la partie de points de contact 22. Une borne du côté de l'interrupteur d'allumage 26 est connectée à un point de connexion 2115 où l'autre extrémité de la bobine d'aspiration 2111 et l'autre extrémité de la bobine de maintien 2113 sont connectées

30

l'une à l'autre. La borne du côté de l'interrupteur d'allumage 26 est séparée du point de contact 22 et tirée vers l'extérieur de la patte d'attache centrale 2 ou de la barrette de connexion 33 représentée à la figure 1 de manière à être isolée. Le pôle positif de la batterie 80 est branché à la borne du côté de l'interrupteur d'allumage 26 faisant saillie vers l'extérieur à partir de la patte d'attache centrale ou de la barrette de connexion 33 à travers un interrupteur d'allumage 81.

Lorsque l'interrupteur d'allumage 81 est fermé, le piston 214 représenté sur la figure 1 se déplace dans la direction du noyau 213 (vers l'avant) grâce à la force magnétomotrice de la bobine d'excitation 211, l'élément de pression de l'embrayage 217 exerce une pression vers l'avant sur l'embrayage à roue libre 50, l'engrenage à roue libre 50 se déplace vers l'avant, guidé par la cannelure hélicoïdale 13 et tourne dans une direction, la surface de l'extrémité avant du pignon d'engrenage 60 entre en contact avec la surface de l'extrémité arrière de la couronne 70, le mouvement vers l'avant du pignon d'engrenage 60 est interrompu provisoirement, le ressort d'embrayage 216 se contracte, et le piston 214 continue à se déplacer. Le point de contact mobile 224 représenté sur la figure 2 se déplace vers l'avant grâce au mouvement vers l'avant du piston 214 provoqué par la force magnétomotrice de la bobine d'excitation 211 à travers l'unité d'accouplement 23 et est connecté au point de contact 221 fixe côté moteur et au point de contact 223 fixe

côté batterie, et le moteur à courant continu 30 se met en marche.

Dans cet état, la force motrice du moteur à courant continu 30 représenté sur la figure 1 est transmise à l'embrayage à roue libre 50 à partir du ralentisseur 40 par l'arbre de sortie 10. Ensuite, lorsque l'extérieur d'embrayage 51 est entraîné en rotation par la cannelure hélicoïdale 13 et les galets d'embrayage 53 sont entraînés par la rotation de l'extérieur d'embrayage 51, les galets d'embrayage 53 sont déplacés dans l'espace étroit d'une gorge non représentée dans l'extérieur d'embrayage 51 par la force de ressort d'un ressort non représenté, l'extérieur d'embrayage 51, l'intérieur d'embrayage 52 et les galets d'embrayage 53 sont appariés les uns avec les autres. Ainsi, le pignon d'engrenage 60 est connecté à l'arbre de sortie 10 et tourné dans une direction, le pignon d'engrenage 60 est engrené avec la couronne 70 grâce à la force du ressort d'embrayage 216 qui a subi une contraction pour faire tourner la couronne 70 lorsque les dentelures de l'engrenage à pignon 60 rencontrent les dentelures de la couronne 70, et le moteur démarre.

Lorsque le moteur démarre, la rotation de la couronne 70 s'accélère, et le pignon d'engrenage 60 est entraîné par la rotation de la couronne 70, les galets d'embrayage 53 se déplacent dans le large espace formé par la gorge ci-dessus non représentée, et l'embrayage externe 51, l'embrayage interne 52 et les galets d'embrayage 53 se désengagent les uns des autres. Ainsi, le pignon d'engrenage 60 est déconnecté de

l'arbre de sortie 10. Lorsque l'interrupteur d'allumage 81 est ouvert, la force magnétomotrice de la bobine d'excitation 211 s'affaiblit, et ainsi la force de pression de l'embrayage à roue libre 50 exercée par le piston 214 tombe, le pignon d'engrenage 60 est déplacé vers l'arrière par la force du ressort de pignon 64, le pignon d'engrenage 60 et la couronne 70 se désengagent l'un de l'autre, et le pignon 60 est libéré de la rotation du moteur.

10 L'ordre d'assemblage du démarreur dans le premier mode de réalisation sera décrit en référence à la figure 1 principalement. La partie de solénoïde 21 est tout d'abord insérée dans la patte d'attache centrale 2 à partir de l'avant. La partie de solénoïde 21 comporte
15 alors la bobine d'excitation 211, le carter de bobine 212, le noyau 213, le piston 214, le ressort de piston 215, le ressort d'embrayage 216, l'élément de pression d'embrayage 217, le palier de ressort 218 et la garniture 219, le plateau de changement de vitesses 232
20 de l'unité d'accouplement 23 est fixé au piston 214 par le jonc d'arrêt 233, et la borne côté bobine 222 comprenant le carter de connecteur 2221 et la borne femelle 2222 et connectée à la bobine d'excitation 211. La borne côté bobine 222 est fixée à la cloison interne
25 de la patte d'attache centrale 2 par un adhésif non représenté ou en faisant correspondre une partie de la saillie située sur le carter de connecteur 2221 avec un trou formé dans la patte d'attache centrale 2 lorsque la partie de solénoïde 21 est insérée dans la patte
30 d'attache centrale 2.

Ensuite, la couronne 41 est insérée dans la patte d'attache centrale 2 à partir de l'arrière, et la pluralité de roues planétaires 43 est placée sur le flasque 12 de l'arbre de sortie 10 à travers l'arbre de
5 roues planétaires 44. L'arbre de sortie 10 est inséré dans la couronne 41 à travers le palier 7 à partir de l'arrière, la pluralité de roues planétaires 43 est engrenée avec la couronne 41, de la graisse non représentée est appliquée sur la couronne 41 et sur les
10 roues planétaires 43, et la garniture 45 et le plateau central 46 sont placés sur la couronne 41.

La partie de point de contact 22 et le porte-balais 37 sont attachés à la patte d'attache centrale 2 à partir de l'arrière. Comme l'illustre la figure 2, la
15 partie de point de contact 22 comporte le point de contact fixe côté moteur 221, le point de contact fixe côté batterie 223, le point de contact mobile 224, la base de la chambre de points de contact 225, le couvercle de la chambre de points de contact 226, la
20 chambre de point de contact 227, la butée de contact externe 228, la garniture 24, l'arbre de points de contact 231 de l'unité d'accouplement 23, le ressort arrière 235 et les paliers à ressort 237 et 238 à l'exclusion de la borne côté bobine 222. Le porte-
25 balais 37 comporte les balais 36, les ressorts de balais 38 et la base de porte-balais 39. Le point de contact fixe côté moteur 221 est connecté aux câbles 361 des balais (voir figure 3) et l'extrémité 2214 de la borne mâle 212 du point de contact fixe 231 côté
30 moteur fait saillie vers l'avant à partir de la base de

la chambre de points de contact 225 et de la base du porte-balais 39.

En résumé, puisque la borne mâle 2212 du point de contact fixe 221 coté moteur et la borne côté bobine 5 222 sont de type à encliquetage dans la structure du premier mode de réalisation, lorsque la partie de point de contact 22 comportant le point de contact 221 fixe côté moteur et la patte d'attache centrale 2 comportant la borne côté bobine 222 doivent être assemblées, 10 l'extrémité 2214 de la borne mâle 2212 faisant saillie vers l'avant à partir de la base de la chambre de points de contact 225 et la base du porte-balais 39 du point de contact fixe 221 coté moteur s'étendent vers l'avant par-dessus le plateau central 46 et sont 15 connectées de manière élastique à la borne femelle 2222 de la borne côté bobine 222 située sur la patte d'attache centrale 2. Par conséquent, le point de contact 221 fixe côté moteur de l'interrupteur électromagnétique 20 situé à l'arrière du plateau 20 central 46 et la bobine d'excitation 211 de l'interrupteur électromagnétique 20 situé sur le côté avant du plateau central 46 sont connectés l'un à l'autre par une connexion par encliquetage entre la borne mâle 2212 et la borne femelle 2222 devant être 25 connectée de manière élastique à la borne mâle 2212, ce qui facilite l'opération de connexion du point de contact fixe 231 côté moteur et de la bobine d'excitation 211 de l'interrupteur électromagnétique 20.

30 Ensuite, l'induit 32 comportant l'arbre de moteur 31 et le commutateur 35 est inséré dans le porte-balai

37 à partir de l'arrière. L'arbre de moteur est alors inséré dans la partie en creux 11 de l'arbre de sortie 10 à travers la base de porte-balai 39 et le plateau central 46 à partir du porte-balai 37 par le palier 8, 5 la roue solaire 42 du réducteur 40 situé sur l'induit 32 est engrenée avec la couronne 41 et les roues planétaires 43, et les balais 36 sont mis en contact avec le commutateur 35 par la force de ressort des ressorts des balais 38. Ensuite, la barrette de 10 connexion 33 où sont fixés les pôles magnétiques fixes 34 est mise en correspondance avec la patte d'attache centrale 2 à partir de l'arrière pour recouvrir l'induit 32. La garniture 25 (voir figure 2) est alors insérée à l'interface entre la barrette de connexion 33 15 et le couvercle de la chambre de points de contact 226.

L'embrayage à roue libre 50 comportant le pignon d'engrenage 60, le palier de ressort arrière 62, le ressort de pignon 64 et le palier de ressort avant 61 sont ajustés sur l'arbre de sortie 10 faisant saillie 20 vers l'avant à partir de la partie de solénoïde 21 à partir de l'avant dans l'ordre précédent, le jonc d'arrêt 63 est ajusté dans la gorge annulaire 14 de l'arbre de sortie 10, l'extrémité arrière du ressort avant (voir figure 2) est appariée avec l'arbre de 25 points de contact 231 (voir figure 2) faisant saillie vers l'avant à partir du palier de ressort 236 (voir figure 2) et la patte d'attache avant 1 est appariée avec la patte d'attache centrale 2 à partir de l'avant pour recouvrir le palier de ressort avant 61, le palier 30 de ressort arrière 62, le ressort de pignon 64, le pignon d'engrenage 60, l'embrayage à roue libre 50, la

partie de solénoïde 21, le jonc d'arrêt 63, le palier de ressort 236, le ressort avant 234 et l'arbre de points de contact 231. L'arbre de sortie 10 faisant saillie vers l'avant à partir du palier de ressort
5 avant 61 est alors inséré dans la patte d'attache avant 1 à partir du palier 6.

L'opération d'ajustement de l'embrayage à roue libre 50 sur l'arbre de sortie 1 peut être effectuée avant ou après l'opération d'installation de la partie
10 de point de contact 22, du porte-balais 37, de l'induit 32 et de la barrette de connexion 33 dans la patte d'attache centrale 2, ou bien les deux opérations peuvent être effectuées en même temps.

La patte d'attache arrière 3 est placée sur la
15 barrette de connexion 33 à partir du côté arrière, et le boulon 34 est attaché à l'avant de la patte d'attache 1 à partir de la patte d'attache arrière 3 à travers la barrette de connexion 33 et la patte d'attache centrale 2. Ainsi, l'assemblage du démarreur
20 représenté sur la figure 1 est terminé.

Lorsque l'intérieur du démarreur est réparé, le boulon 4 est retiré, et la barrette de connexion 33 et la partie de point de contact 22 sont retirés de la
25 patte d'attache centrale 2 par le côté arrière, ce qui rend possible la déconnexion de la borne mâle 2212 du point de contact 221 fixe côté moteur de la borne femelle 2222 de la borne côté bobine 222.

Puisque la borne destinée au point de contact 221 fixe côté moteur est une borne mâle 2212 et la borne
30 destinée à la bobine d'excitation 211 est une borne femelle 2222, la taille extérieure dans la direction

radiale du boîtier peut être réduite, comparée à celle d'un carter où la borne destinée au point de contact 221 fixe côté moteur est femelle et la borne destinée à la bobine d'excitation 211 est mâle. En effet, lorsque
5 la borne destinée au point de contact fixe côté moteur 221 est femelle, les parties de la barrette de connexion 33 et la patte d'attache centrale 2 où la partie de point de contact 22 est installée doivent être élargies pour former un espace large dans la
10 direction radiale pour installer la borne femelle entre le point de contact 221 fixe côté moteur et la barrette de connexion 33 sans changer le commutateur 35 et un grand nombre de parties placées autour du commutateur 35. Au contraire, lorsque la borne destinée au point de
15 contact fixe 221 côté moteur est une borne mâle 2212 et la borne destinée à la bobine d'excitation 211 est une borne femelle 2222 comme dans le mode de réalisation 1, l'espace nécessaire à la borne mâle 2212 dans la direction radiale est plus petit que l'espace
20 nécessaire à la borne femelle 222, et une partie interne de la patte d'attache centrale dans laquelle la borne côté bobine 222 comportant la borne femelle 2222 est placée et une partie externe de l'engrenage interne 41 dans laquelle la borne femelle 222 est placée
25 peuvent être creusées comme une gorge.

Deuxième mode de réalisation

La figure 5 est une vue en coupe du deuxième mode de réalisation de la présente invention. Sur la figure
30 5, la partie de base de la borne mâle 2212 est connectée au point de contact fixe côté moteur 221 par

un rivet 27, ce qui améliore l'efficacité du travail, en comparaison avec un carter où la borne mâle 2212 et le point de contact fixe côté moteur 221 sont connectés par brasure. En effet, lorsque la borne mâle 2212 et le point de contact 221 côté moteur sont connectés par brasure, il faut du temps pour chauffer la borne mâle 2212 et le point de contact fixe côté moteur 221 à une température requise pour que la brasure fonde et entre à l'interface entre la borne mâle 2212 et le point de contact fixe côté moteur 221 car le point de contact fixe côté moteur 221 comporte une large surface et est très épais. Dans le deuxième mode de réalisation, la borne 2212 et la partie de contact fixe côté moteur 221 peuvent être connectées simplement en appuyant sur le rivet 27 inséré dans la partie de base 2213 de l'avant vers l'arrière. Dans le cas du deuxième mode de réalisation, le rivet 27 fait saillie vers l'arrière à partir de l'arrière du point de contact 221 côté moteur. Le rivet 27 peut faire saillie vers l'avant à partir de l'avant de la borne 2212 ou peut former une unité séparée à partir de la borne mâle 2212 et du point de contact fixe côté moteur 221.

Troisième mode de réalisation

La figure 6 est une vue en coupe du troisième mode de réalisation de la présente invention. Sur la figure 6, la borne mâle 2212 et la borne côté bobine 222 sont attachées par un boulon 28 à l'extérieur de la barrette de connexion 33, ce qui simplifie la structure de la borne 222 côté bobine. La borne 222 côté bobine est en forme de plateau et placée sous le côté intérieur (côté

intérieur dans la direction radiale de la patte d'attache centrale 2) de l'extrémité 2214 de la borne mâle 2212. Une fois que le boulon 28 est fixé à la borne 222 côté bobine à partir d'une ouverture de travail 90 formée au centre du support 2 à travers l'extrémité 2214 de la borne mâle 2212, un couvercle 91 est placé sur l'ouverture de travail 90 à partir de l'extérieur de la patte d'attache centrale 2 afin de recouvrir l'ouverture de travail 90 avec le couvercle 91. Dans le troisième mode de réalisation, la borne mâle 2212 est située sur le côté extérieur dans la direction radiale de la patte d'attache centrale 2 et la borne 222 côté bobine est située sur le côté interne dans la direction radiale de la patte d'attache centrale 2. La borne mâle 2212 peut être située sur le côté intérieur dans la direction radiale de la patte d'attache centrale 2, la borne côté bobine 222 peut être située sur le côté extérieur dans la direction radiale de la patte d'attache centrale 2 et la borne mâle 2212 et la borne côté bobine 222 peuvent être attachées par le boulon 28. La borne située à l'extérieur dans la direction radiale de la patte d'attache centrale 2 peut être de type plat avec un trou dans lequel le boulon 28 peut être inséré ou de type "à plage ouverte" avec une gorge dans laquelle le boulon 28 peut être inséré.

Dans le troisième mode de réalisation, lorsque l'intérieur du démarreur est réparé, le couvercle 91 est retiré de la patte d'attache centrale 2, le boulon 28 est dévissé à partir de l'extérieur de la patte d'attache centrale 2 et retiré, et la barrette de

connexion 33 et la partie de point de contact 22 sont retirées de la patte d'attache centrale 2 vers l'arrière, ce qui rend possible la déconnexion de la borne mâle 2212 du point de contact fixe côté moteur
5 221 de la borne côté bobine 222.

Dans le troisième mode de réalisation, la borne mâle 2212 du point de contact fixe côté moteur 221 peut être connectée à la borne côté bobine 222 avec le fer de matage 27 comme l'illustre la figure 5.

10 Comme décrit précédemment, selon le premier aspect de l'invention, une borne est pourvue sur le point de contact fixe côté moteur et comme sur la bobine d'excitation, qui sont connectés l'un à l'autre dans un espace interne entouré par le boîtier d'un démarreur
15 séparément ; et la borne du point de contact fixe côté moteur et la borne de la bobine d'excitation sont de type à encliquetage. Par conséquent, la borne de la bobine d'excitation placée dans l'espace interne entouré par le boîtier et la borne du point de contact
20 fixe côté moteur placée dans l'espace interne entouré par le boîtier peuvent être connectées l'une à l'autre sans utiliser d'outil tel qu'un fer à souder lors de l'installation de la partie de point de contact dans le boîtier, ce qui rend possible et facile la connexion du
25 point de contact fixe côté moteur avec la bobine d'excitation dans l'espace interne entouré par le boîtier.

Selon le deuxième aspect de la présente invention, la borne du point de contact fixe côté moteur est mâle
30 et la borne de la bobine d'excitation est femelle. Par conséquent, par rapport au cas où la borne du point de

contact fixe côté moteur est femelle et la borne de la bobine d'excitation est mâle, la taille extérieure dans la direction radiale du boîtier n'a pas besoin d'être agrandie et celle du démarreur peut être rendue plus compacte.

Selon le troisième aspect de la présente invention, une borne est destinée à chacun du point de contact fixe côté moteur et de la bobine d'excitation qui sont connectés l'un à l'autre dans l'espace interne entouré par le boîtier du démarreur séparément, un trou de travail est formé dans le boîtier en une position correspondant à une position où la borne du point de contact fixe côté moteur et la borne de la bobine d'excitation sont placées l'une au-dessus de l'autre, et la borne du point de contact fixe côté moteur et la borne de la bobine d'excitation qui sont placées l'une sur l'autre sont fixées par une vis à partir de l'extérieur du boîtier à travers le trou de travail. Par conséquent, la borne de la bobine d'excitation placée dans l'espace interne entouré par le boîtier et la borne du point de contact fixe côté moteur placée dans l'espace interne entouré par le boîtier peuvent être connectées l'une à l'autre par la vis à partir de l'extérieur de la barrette de connexion sans utiliser d'outil tel qu'un fer à souder lors de l'installation de la partie de point de contact dans le boîtier, ce qui permet de continuer facilement le travail de connexion du point de contact fixe côté moteur à la bobine d'excitation dans l'espace interne entouré par le boîtier.

Selon le quatrième aspect de la présente invention, lorsque la borne du point de contact fixe côté moteur est matée au point de contact fixe côté moteur, le travail de connexion de la borne du point de contact fixe côté moteur au point de contact côté moteur est plus facile que dans un cas où la borne de point de contact fixe côté moteur est connectée au point de contact fixe côté moteur par brasure.

REVENDICATIONS

1. Démarreur dans lequel un arbre de sortie (10) connecté à un moteur et la bobine d'excitation (21) d'un interrupteur électromagnétique disposé coaxialement à l'arbre de sortie sont placés dans un espace interne entouré par un boîtier (1, 2, 3, 33), la partie de points de contact de l'interrupteur électromagnétique est installée dans le boîtier de manière à s'étendre de l'intérieur vers l'extérieur du boîtier, et le point de contact fixe côté moteur de la partie de points de contact et la bobine d'excitation sont connectés l'un à l'autre dans l'espace interne, caractérisé en ce que des bornes (2212, 2222) sont disposées séparément sur le point de contact fixe côté moteur (221) comme sur la bobine d'excitation (211), et la borne du point de contact fixe côté moteur et la borne de la bobine d'excitation sont de type à encliquetage.

20

2. Démarreur selon la revendication 1, dans lequel la borne du point de contact fixe côté moteur est mâle et la borne de la bobine d'excitation est femelle.

25

3. Démarreur dans lequel un arbre de sortie connecté à un moteur et la bobine d'excitation d'un interrupteur électromagnétique disposé coaxialement à l'arbre de sortie sont placés dans un espace interne entouré par un boîtier, la partie de points de contact de l'interrupteur électromagnétique est installée dans

30

le boîtier de manière à s'étendre de l'intérieur vers l'extérieur du boîtier, et le point de contact fixe côté moteur de la partie de points de contact et la bobine d'excitation sont connectés l'un à l'autre dans
5 l'espace interne, caractérisé en ce que des bornes (2212, 222) sont disposées séparément sur chacun du point de contact fixe côté moteur et de la bobine d'excitation, la borne de point de contact fixe côté
10 moteur et la borne de la bobine d'excitation sont placées l'une sur l'autre, une ouverture de travail (90) est formée dans le boîtier en une position correspondant à une position où la borne du point de contact fixe côté moteur et la borne de la bobine d'excitation sont placées l'une sur l'autre, et la
15 borne du point de contact fixe côté moteur et la borne de la bobine d'excitation qui sont placées l'une sur l'autre sont fixées par une vis (28) à travers l'ouverture de travail (90) à partir de l'extérieur du boîtier.

20

4. Démarreur selon la revendication 1 ou la revendication 3, dans lequel la borne du point de contact fixe côté moteur est matée au point de contact fixe côté moteur.

25

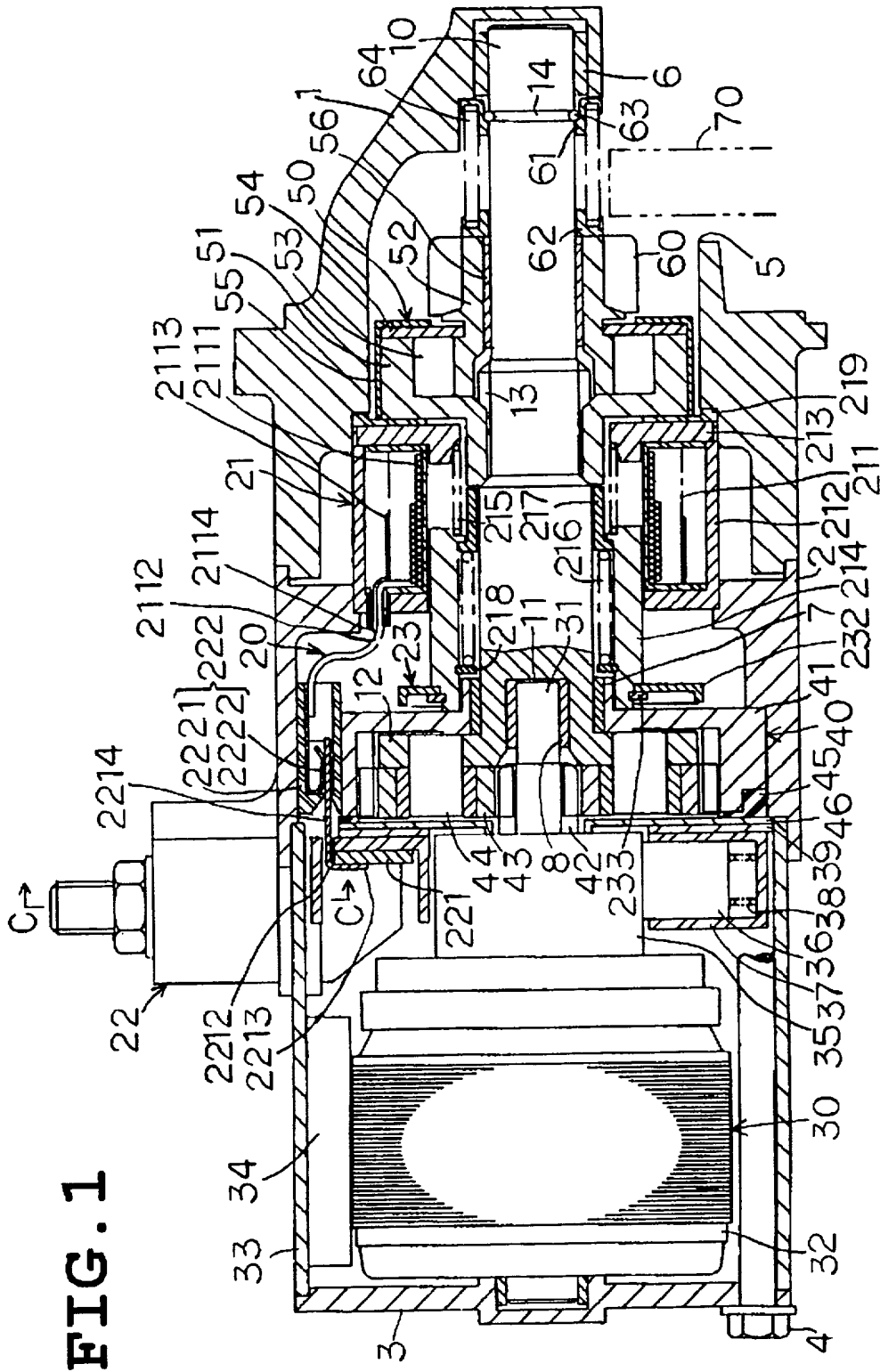
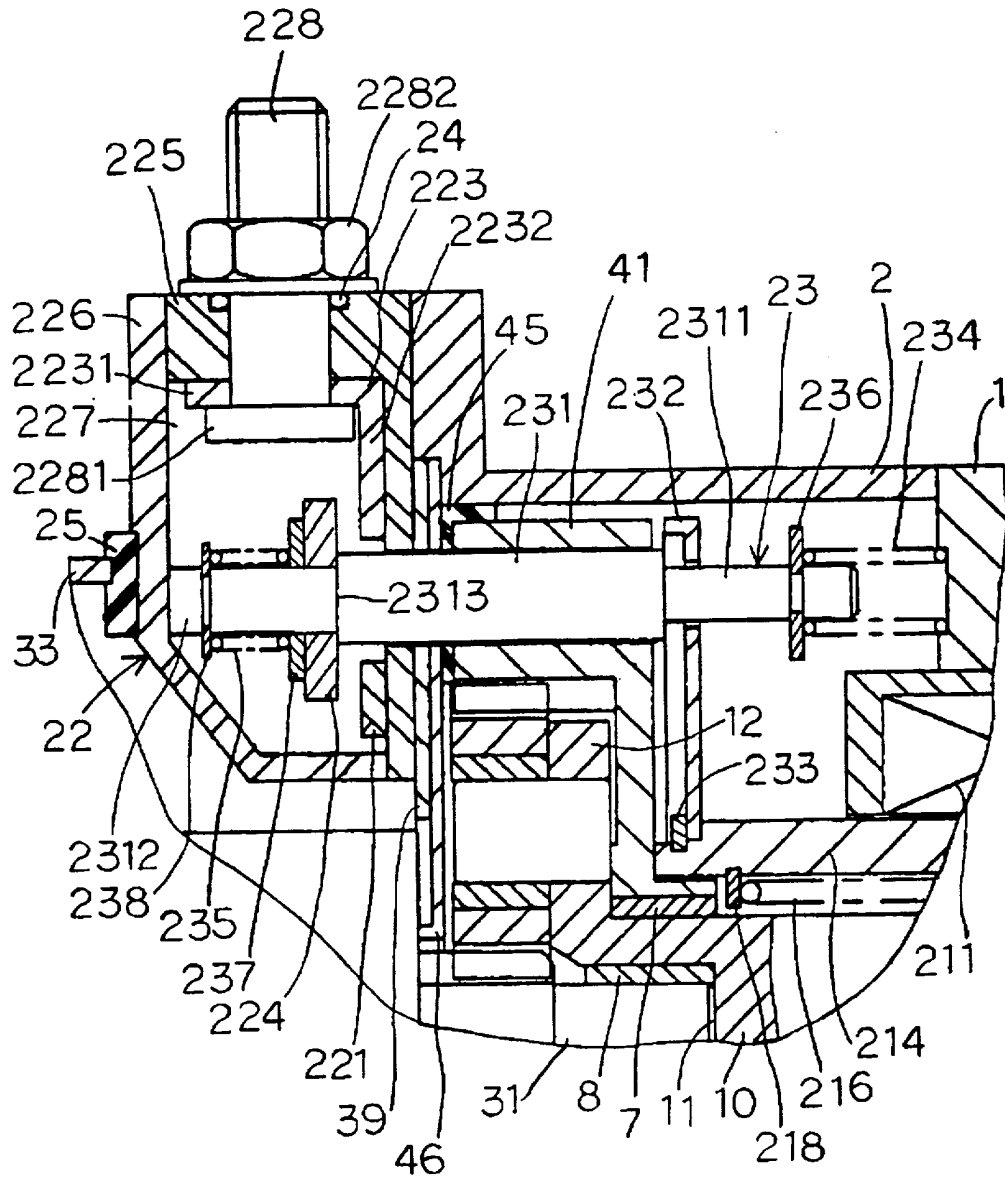


FIG. 1

2/7

FIG. 2



3/7

FIG. 3

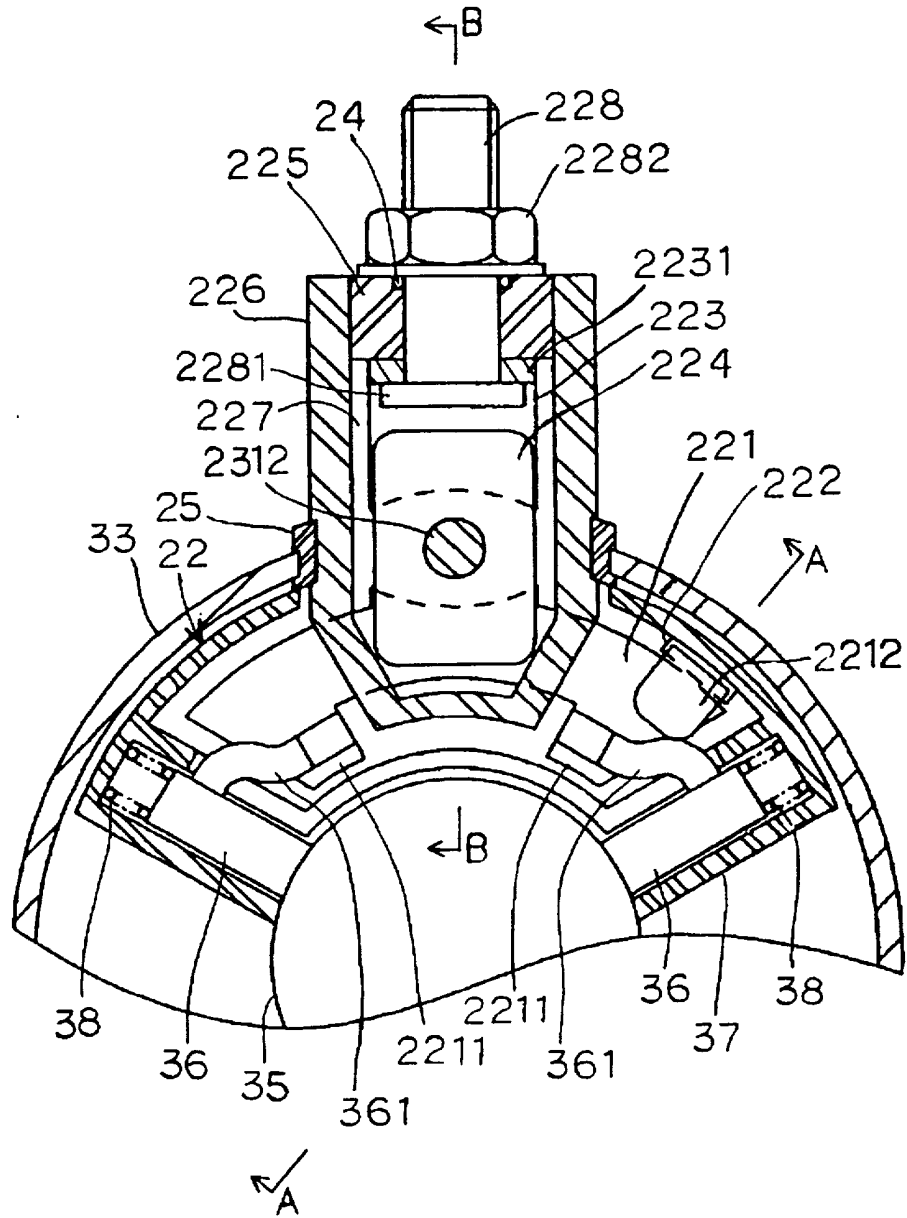


FIG. 4

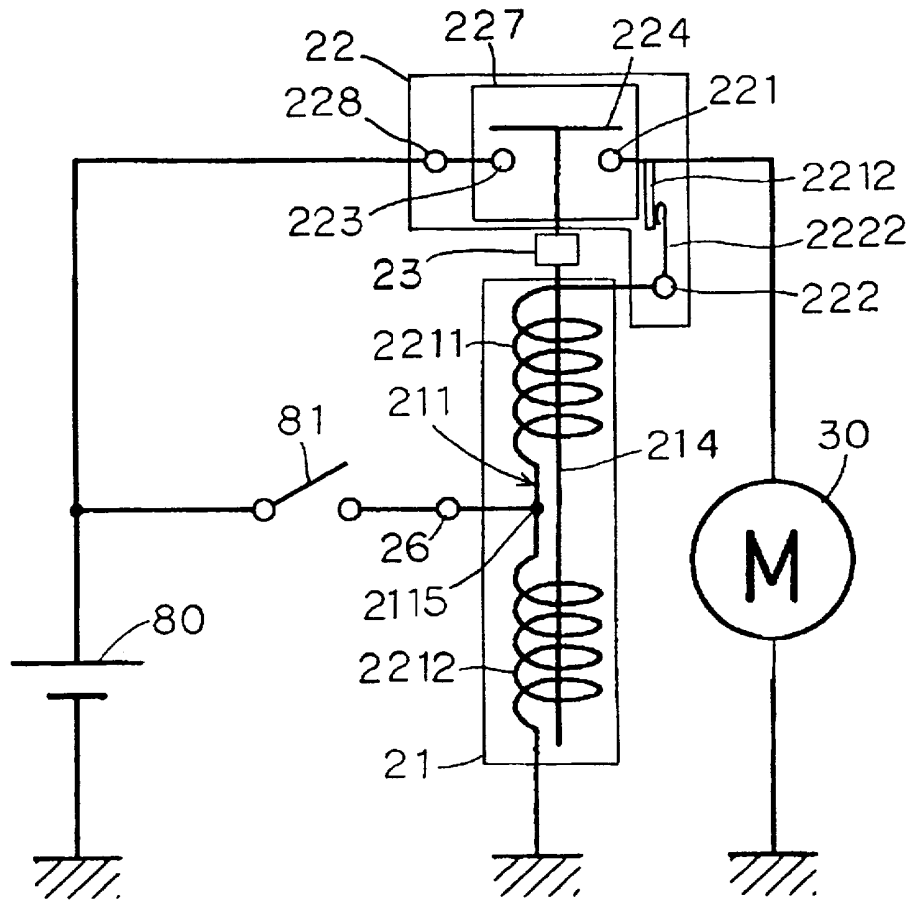


FIG. 5

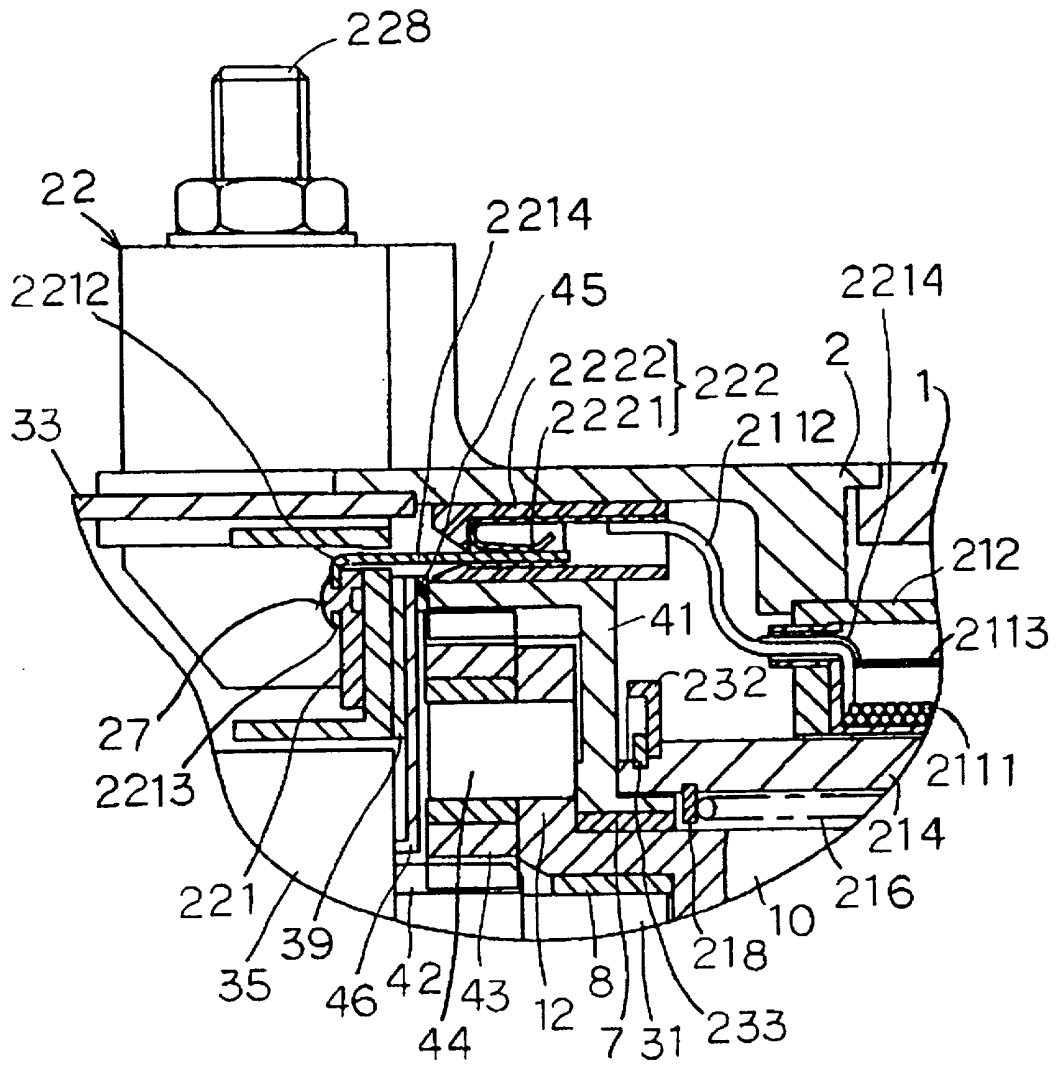


FIG. 6

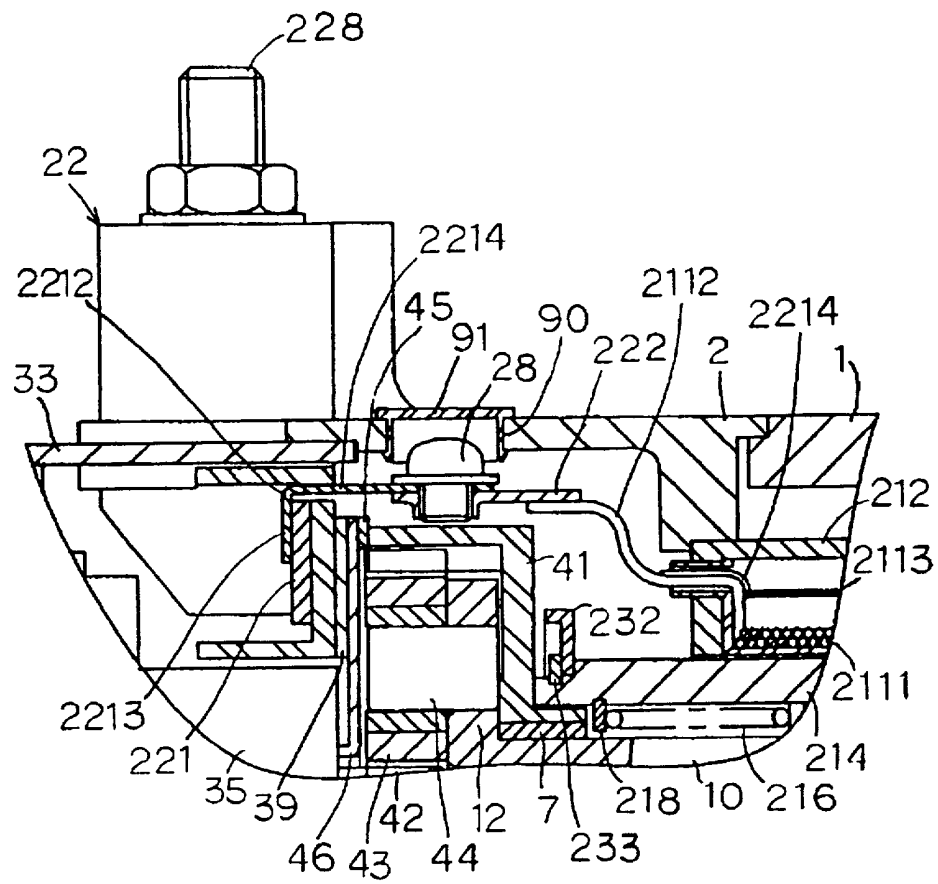


FIG. 7

