

(19)
(12)

(KR)
(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁶
F04B 27/08

(45)
(11)
(24)

2002 02 28
10 - 0302820
2001 07 05

(21) 10 - 1998 - 0001486
(22) 1998 01 20

(65) 1998 - 0070616
(43) 1998 10 26

(30) 97 - 008789 1997 01 21 (JP)

(73) 가 가

가 2 1

(72) 가
가 2 - 1 ()
가 2 - 1 ()
가 2 - 1 ()
가 가 2 - 1 ()
가 2 - 1 ()

(74)
:

(54) 가

가 (49) (70) (68) (6
4) (62) (64) 가 (6
(61) (85) (84) (70) (85) (84) (68)
(62)
(68) (70)가 (85) (84) 가
(70)가 (84) (85)

1

1 1 .

2 1 가 가 .

3 .

4 .

5 2 .

6 5 가 가 .

7 3 .

8 7 가 가 .

9 .

11: 12:

13: 14:

15: 16:

17: 18:

19: 20:

21: 22:

23: 가 24:

25: 가 26:

27: 28:

29: 30:

32: 33:

34: 35:

36: 37:

38: 39:

40: 41:

42: 43:

가

7 - 180659

가

(203)가

(201)

(201)

가

(

가

(203)

9

(202)

(202)

가

(

가

(

)

,

)

(203)

(202)

(207)

(207)

(204)

(205)

(206)

(20

5)

(208)

(209)

(209)

(208)

(210)가

(210)

(211)가

(211)

(207)

가

(210)

(211)

(207)

(202)가

(207)

(209)

(205)

(212)가

(212)

(本) (213)가

(210)

(213)

(213)

(端面)

(

)

(213a)

(209)

(210)가

(213)가

(212)

(213)

(210)

가

(210)

(208)

(207)

(203)

(209)

(212)

(213)

가

(203)

(213)

가

(210)

가

(210)

(210)

가

가

가 , ,
 , 가 가 ,
 가 가 (弁体) ,
 가 가 .
 가 , .

가
 , .
 가 ,
 가 , 가 ,
 , .

가 .
 , .
 가 , 가
 , 가 가
 , .

< 1 >
 , 가 1 , 1 4
 , 가 (12) . 2 (11) , (11) (13) (14)
 . (15) (11) , (12) .

(16) (12) (11) 가 . (16)
 (15) , (17)가 . (17) (18)
 (가 (E)) . (16)
 (12) 가 (17) (19)
 , (19) .

(16) 가 (12) (20) . (20)
 (15) 가 .

(22) (15) , (16) (16)
 가 가 가 (球) 가 (23)
 (22) . (21) (15) (16) 가 가
 (21) (22) (24) (24) 가 (25)
 . 가 (25) 가 . (24) 가
 (23) , (22) (16) , (22) (24) 가 (23)
 , (16) (22) , (22) . (22)
 (11) () , (22) .

(26) (21) (22) (26) (22) ((22)
) 가 . (21a) (21) . (22)
 (21a) , .

2 4 , (11) (27) (16)
 . (27) (28) (28a) (28)가 (16)
 가 (28b) (28b) .
 (29) (28a) (28b) 가 (27)
 . (29) (28) (22) 가 .

(16) (28) (28a) (30)
 (30) . (30) (16) 가 .
 (16) (30) (28) (27) .

(32) (16) , (13) (14)
 . (32) (27) . (33) (32)
 , (14) . (28) (33) 가
 (28) (33) (28) ((21))
 , (32)가 (27) .

(34) (22) (28) (16) 가
 . (34) (29) 가 , (22) (28)
 . (34) (22) (28) .

(22) (28) 가 (22) (29) 가 (34)

(33) (33) 4 (28)가 (22) (27) (28)

2 (11a) (16) (11)

(35) (11a) (35)

(36) (22) (16) (21) (22)

(22) (36) (35) (11a)

7) (37) (32) (13) (3)

(45) (27) (38) (37)

(13) (39) (40) (11a)

(14) (41) (39) (14)

(42) (40) (14)

(35) (11a) (37) 가 가

(39) (41) (11a) (35) 가 가

(11a) (11a) (14)

(40) (42) (38) (42)

(43)

35) (21) (12) (44) (44) (

(22) (21)

2 4 (46) (16) (46)

(20) (15) (46a) (28) (46b)

(28) (47) (28) 가 (47)

(27)

(11) (48) (38) (15) (13), (14)

(49) (48) (13)

(50) (49) (Ps) (32) (49)

(13)

(51) (38) (11) (52) (51)

(32) (52) (53), (54) (55)가

(55) (56)가 (56) (55)

58) (58a) (57) (57) (59), (

(58)

(57) (58) (56)

(85) , (70) (84) , (85) (84)
 , (61) (84) (70) 가
 (70) 가 , (84) (85) (85)
 (85) (84) (68) .
 , (61) (85) (84) .
 , (84) (70) , (70) (70a) 1 (72)
 , (84) (85) .
 , (62) (82) , (76) (78)
 , 2 (81) (64) , (64) (66) 가
 , (68) (70) (69) , (68)
 , (68) (70) (68)
 , (85) (84) , (70) 가 1 (72)
 (64) (70) (70a)가 1 (72) 가
) (85) (84) 가 , (61)
 (70) 가 , (84) (85)가, ()
 , (84) (85) 가 , (70)가
 , (85) (84) 가 , (61) (70)
 (64) (70) , (84) (85) , (Ps)
 가 (61) , (84) (85) (70)가 (61)
 가 (61) , (84) (85) (70) (68) , (70)
 2) , (64) (64) 가 (66) 가 , (6)
 , (64) (70)가 (61) 가
 , (64) 가 .
 , (59)가 , (58a) 가, (58)
 (57) (62) (60) , 가
 (60) (82) . 2 3 ,
 , (76) (78) . 2 (81) (64)
 , (64) 1 (65) 가 , (66) 가 .
 (70) (32) (50) (68) (Ps)
 , (70) 1 (72) (64) (70) (Ps)
 , (64) (66) .

(62) (64) 가 (2 (66) (79) 가 (64)), (70) 가 1 (65)
가 .

가 가 (58a) (58)
가 , (Ps) . (57) 가 , (49)
(82) , (60) , (76) (78)
, (64) (66) 가 , . (6
4) (66) (Ps)
(64) (Ps) (66)
(49) (Ps)() .

(64) (66) , (38) (48) (15)
가 . (15) 가 (46)
(47) (37) , (15) (Pc) ,
가 (Ps) , (11a) (15)
(Pc) (11a) 가 , (22) , 가 (15)

(49) (64)가 (66) , (48)가 , (38)
(15) 가 (15) (Pc) (37)
, (Ps) . 2 3
, 가 (22) (21) (21a) , (22)

, 가 가 (58a) (58)
가 , (Ps) . (57) 가 ,
(49) (82) , (60) , (76)
(78) , (64) (66) 가 .
, (64) (66) (Ps)
, (64) (Ps) (66) .
(49) (Ps)() .

(64) (66) , (38) (15) 가
, (15) (Pc) , (15) 가 (Ps)
(11a) , (11a)
가 , (22) , 가 .

가 가 , (52) (55) 가,
. (56) 가 가

, (57) (60) (62) , (82)
 , (76) (78) , 4
 (64) 1 (65) 가 , (78) 2 (81) 2 (79)
 가 , (66) , (64) (66)
 5) 가 , (38) (15) 가 , (1
 (Pc) , (22) 가 , 가

(59)가 , (57) (62) (消磁) (60) ,
 (22) 가 .

, (49) (64) (82) 가 , (Ps)
 (66) , (82) 가 (Ps)
 (22) (66) (Ps) , (Ps)
 , (49) (Ps)
 , (66) (Ps)
 , (49)

4 , (22) 가 , (28)가 (33) (28)
 가 (33) 가 가 (22) , (32)가 (37)
 , 가 가 (52) (37) , (52)

(22) 0 , (22) (16)
 0 , (22) , 가 (11a)
 (38) , 가 (11a) (38)
 가 (48) (15) (15) 가 (46),
 (47) 가 가, (37) , (11a) (22)
 가 가, (38), (48), (15), (46), (47),
 (37) 가 (11a) , 가

(59)가 (22) ,
 가 , (58a) 가, (58) ,
 (57) (62) (60) (6)
 2)가 , (48)가 , (38) 가 가 (15)
 (15) 가 (46) (47) (37)
 (15) (Pc) , (22)

(22) 가 , (28)가 (29) 가 (33)
 , (32) (37) 가

(32) (37) 가 , (37) (Pd)
(11a) 가 , 가 ,

(E) (, (22)), (49) (82)
(62)가 , (48)가 , (22) (22)
26) 가 가 , (E) , (22) ()
(22) 가 .

1 가 .
(70) (84) (61) (85) , (85) (84)
(70) 가 가 , (84) (61) (85) (70) 가 가 ,
(70)가 , (70) , (85) (84) (85) (84) 가
, (70) , (84) (84) , (49) , (85) (84) 가
, (70) , (84) (85) , (85) (84) 가
(84) 가 (85) , (49)가 , (85) 가
(84) , (70) .

< 2 >
, 2 , 5 6 , 1
, 1 .
5 , (91) , (64)가 (P
s) , (91) , (92) 가 (93)

6 , (91) 가 (32)
(16) (16) (C) (E)
(16) (30) , (12) (11)
(16) (14) (94) (94a)
(16) (16) (22) (16a)
(16) (46) (11) (27) , (11)
(95) 가 (14) (96) , (37) .
(96) 가 .

, (91)

5 , (91) (97) (66) (64) ,
 (64) (92) 가 (93) (64) (9

8) (66) 가 (64) (72) (92)

(97) (102)가 (101) , (1
 02) (102) , (102) (101) , (92)
 , 가 (93) (99) (68) (92)
 2 (69) (99) (97) 6 , (68)
 (69) (50) (37)

가 (93) (101) (92) (92a)
 가 (93) (64) , (92) 가

(102) (101) , 가 (93) 가 ,
 (92) 가 , (92)
 (72) (92) , (101) (102)
 (92) 가 (101) (102)
 (103)

, (97) (102) (101)

, (101) (92) (92a) 가 (93) , (101)
 (102) , 2 (69) , (68)
 , (68) (92) (68)

, (102) (101) , (92) 가 (72)
 (64) (, (92) (72) 가)
 (102) (101) 가 , (92) 가
 , (101) (102) (103) , (101) (102)
 가 , (92)

, (102) (101) 가 , (92)
 (92) (68) (, (Ps) (64)
 , (101) (102) , 가 (93) 가
 , (92) 가 (93) 가 (72)
 , (101) (102) , 가 (93)
 가 , (92) 가 (93) 가 (92)
 (72) (92) (68) (72)
 (64) (66) 가 , (101) (102)
 , (64) 가

(91)

(92) (37) (50) 2 (69) (68) (Ps)
 (64) (66) (66)
 (48) (38) (15) 가 (35)
 (15) (Pc) (11a) 가
 (22) (35) 가

가 가 (37) (Ps)
 (Ps) (50) (91) (68) (92) (68)
 (Ps) (99) (64) (98) 가
 (66) (15) 가 (15) 가
 (38) (27) (95) (96) (37) (15)
 (46) (Pc) (Ps) (11a)
 (15) (Pc) (11a) 가 (22)

가 가 (38) (Ps)
 (64)가 (66) (38) (15) 가
 (15) (Pc) (37) (Ps) (22)
 6 가

가 (37) (Ps)
 (92) (68) (Ps) (68) (64)
 (66) (38) (15) 가
 (15) (Pc) (22)

가 가 가 (37) (Ps)
 (66) 가 (15) (Pc) (22)
 6 가

2 1
 (91) 1 (49)

< 3 >

3 7 8 1 2
 1 2

7 (111) 2 (91)
 (64)가 (Ps) (111)

(70)

8 , 가 2
 , (15) (37) (112) (111)
 (112) (112) (16) (46) , (11)
 (27) , (14) (13) (113)
 (111) (113) (38) (15) (114a)
 (114)

7 8 , (111) (115) (85)가
 (84) (85) (85) , (85)
 (84) , (70) (68) (85), (84) (
 70) 1

(115) (64) (63) (64) (72)
 (70) 가 (66) 3 (74) (113), (113)
 (37) (63) 1 (67), (27)
 (46) , (15) (68) 2 (69) (50)
 (37)

(115) (85) (84)
 , 1 , (84) (70) , (70) (84)
 (85) , (70) (70a) (72) , (84)
 , (64) (70) 가 (70) (70a) 가
 , 2 (69) , (68) , (68)
 (70) (68)

, , (72) (70) (64)가 (66)
 , (84) (85) , (84) (85)
 , (85) (84) , (64)가 (66)
 (70) 가 (85) (84) 가
 , (84) (85)가, ()
 , (84) (85) 가 (70)가
 , (111)

(38) 가 (114a) (114) (15)
 , (70) (37) (50) 2 (69) (68) (Ps)
 , (64) (66) (66)
 (112) (15) (37) 가
 (15) (Pc) , (22)

(Ps) , 가 (37) (Ps) , (70) (68)
 . , (II2) . , (64) (66)
 , (15) (Pc) , (15) (37) 가 .
 가 (38) (Ps) , (64) (66)
 가 (15) (37) 가 , (22) 8
 (15) (Pc) (37) (Ps) , (22) 8
 , 가
 Ps) , 가 (37) (Ps) , (70) (68) ((15)
 , (64) (66) , (22)
 (37) 가 , (15) (Pc) . , (22)
 , .
 가 , (37) (Ps) 가 , (64)
 (66) . , (15) (37) 가 , (15)
 (Pc) . , (22) 8 , 가
 .
 7) 가 , 1 2 , (15) (3)
 , (111) , .
 , 1 2 .
 , .
 1 3 , (84, 101) (61, 97, 115) (85, 102)
 . , (84, 101) (85, 102) , (84, 101) (85, 10
 2) , (84, 101) (85, 102) 가 ,
 (103) , .
 , (70) (92) , .
 가 .
 1 3 (84, 101) (85, 102) (103)
 , . , (84, 101) (85, 10
 2) , . ,
 4, 101) (85, 102)가 ,
 , (84, 101) (85, 102) , ,
 가 . , 가 .
 1 3 (84, 101) (85, 102) , (84,
 101) (85, 102) .

1 (49) (16)가 (E) 가
(59)가 (59)가 2 가

1 3 (49, 91, 111) (15) 가 가, (50)
2 (69) (68) (15) (Pc) (7)
0) (92)

2 (91) (92) 가 (93) , 1 3
(70)가

1 2 (49, 91) 3 (74) (48) (
38) , 1 (67) (48) (15)

3 (101) 3 (74) (112) (15)
, 1 (67) (112) (37)

1 3 (49, 91, 111) (15)
(52) (37) 가 (11a)

가 (70) 가 (84) (85)
가 가

(70) (49) 가 ()
가 가

(57)

1.

가 (48; 112) 가 ,

가 (48; 112) (66) (61; 97; 115) ,

(66) (61; 97; 115) 가 (64)

(49; 91; 111)

(70; 92, 93) ,

(64) (70; 92, 93) (72) , (64) , (70; 92, 93)

(61; 97; 115) (85; 102)가 , (85; 102) (84; 101) ,
 (70; 92, 93) (85; 102) (84; 101) , (85; 102) (84; 101)
 (84; 101) (70; 92, 93) 가 , (70; 92, 93)가
 (85; 102)

2.

1 , (84) (85)

3.

1 , (101) (102) (103) 가

4.

1 , (84; 101) (85; 102)

5.

1 , (84; 101) (85; 102)

6.

5 , (84; 101) (85; 102) , (84; 101)
 (85; 102) , (84; 101) (85; 102)

7.

1 6 , (64) (62) 가
 , (62) (62) ,
 (64) 가

8.

1 6 , (85) (84) (68) 가
 , (68) , (68) (70)
 , (70) (68) , (68)

9.

1 6 , (92) 가 (93) ,

(92) (97) (68) (97) ,
 (68) ,

(92) (68) (102) (101) (92)
 (99) , 가 (93) (92) (68) 가 (99)

10.

1 6 , (49; 91; 111) (15) ()
 22) 가
 (22) (11a) (35) , (35)
 (37) (11a) 가 , 가 (11a)
 (38) , (22) (15) (11a) (11a)
 , , (15) 가 (11a) 가 (48; 112) ,
 (49; 91; 111)

11.

10 , 가 (38) (15) (48) , (15)
 (49; 91) (15) , (38) (48) (15)
 가 , (48)

12.

10 , 가 (15) (37) (112) , ()
 (111) (15) (15) (112) (37)
 가 (112)

13.

가 (48; 112) 가 ,

가 (48; 112) (66) (61; 97; 115) , (66)
 (61; 97; 115) 가 (64) , (49; 91; 111)
 (70; 92, 93) , (70; 92, 93)
 (64) , (70; 92, 93) (64) (72)

(61; 97; 115) (85; 102) (84; 101) ,
 (70; 92, 93) (85; 102) (84; 101) , (85; 102) (84; 101)
 (70; 92, 93) 가 ,
 (49; 91; 111) , (70; 92, 93)가
 , (85; 102) (84; 101) ,

(70;92, 93)가 , (84; 101) (85; 102)

14.

가 (48) 가 ,

가 (48) (66) (61) , (66)
 , (61) 가 (64) , (49)
 (70) , (70) (64) , (70)
 (64) (72) , (64) (62) ,
 (62) (62) ,
 (64) 가 ,

(61) (85) (84) ,

(70) (85) (84) , (85) (84)
 (70) ,

(49) , (62)
 (70)가 , (85) (84)

(70)가 , (84) (85)

15.

13 , (84) (85)

16.

13 , (101) (102) (103)

17.

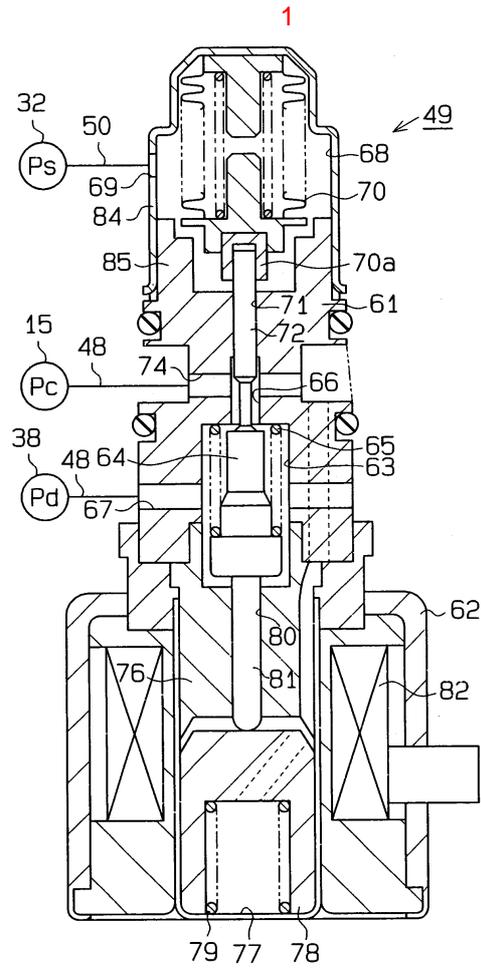
13 , (84; 101) (85; 102)

18.

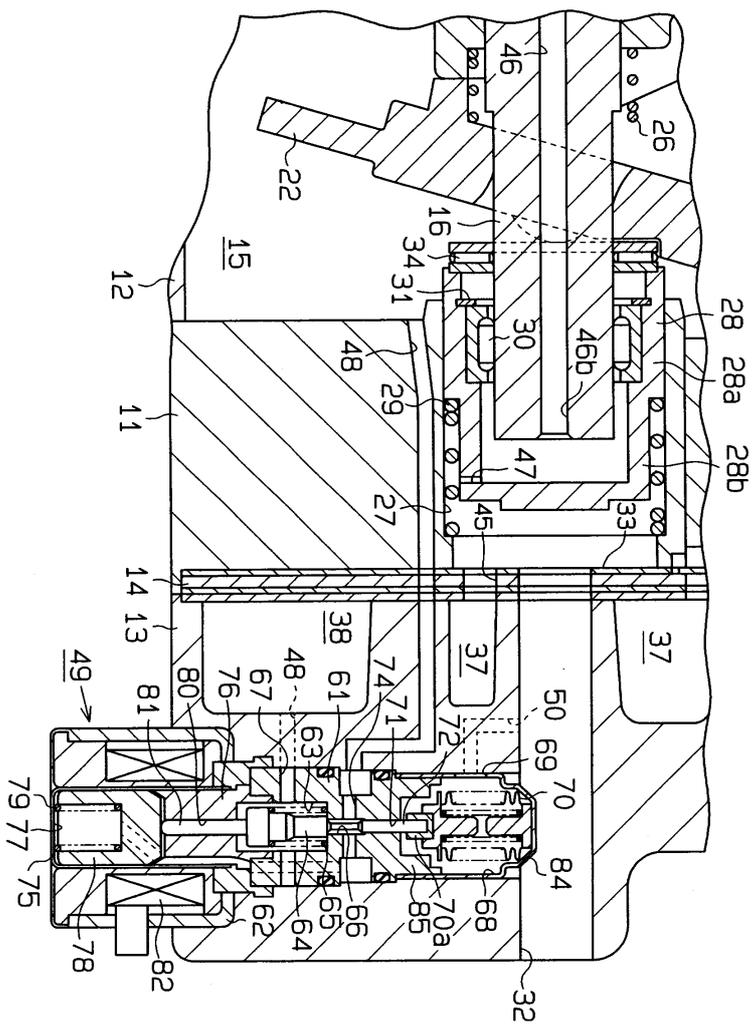
13 , (84; 101) (85; 102)

19.

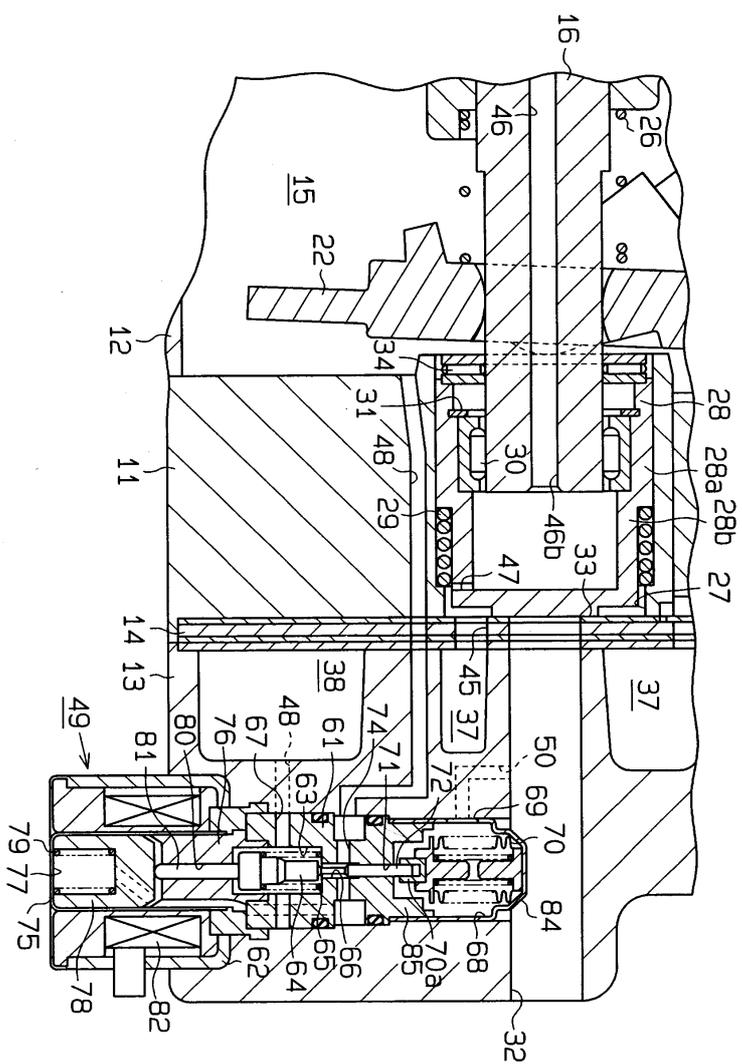
14	,	(84)	(85)	
		.		
20.				
14	,	(101)	(102)	(103)
		.		
21.				
14	,	(84; 101)	(85; 102)	
		.		
22.				
14	,	(84; 101)	(85; 102)	
		.		



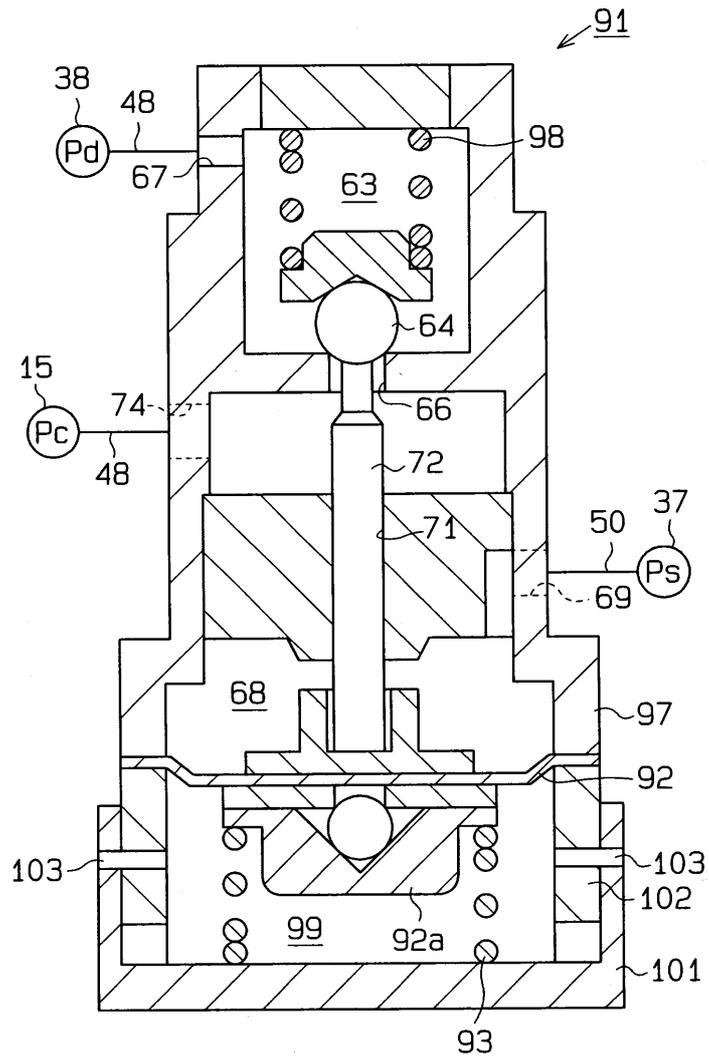
3



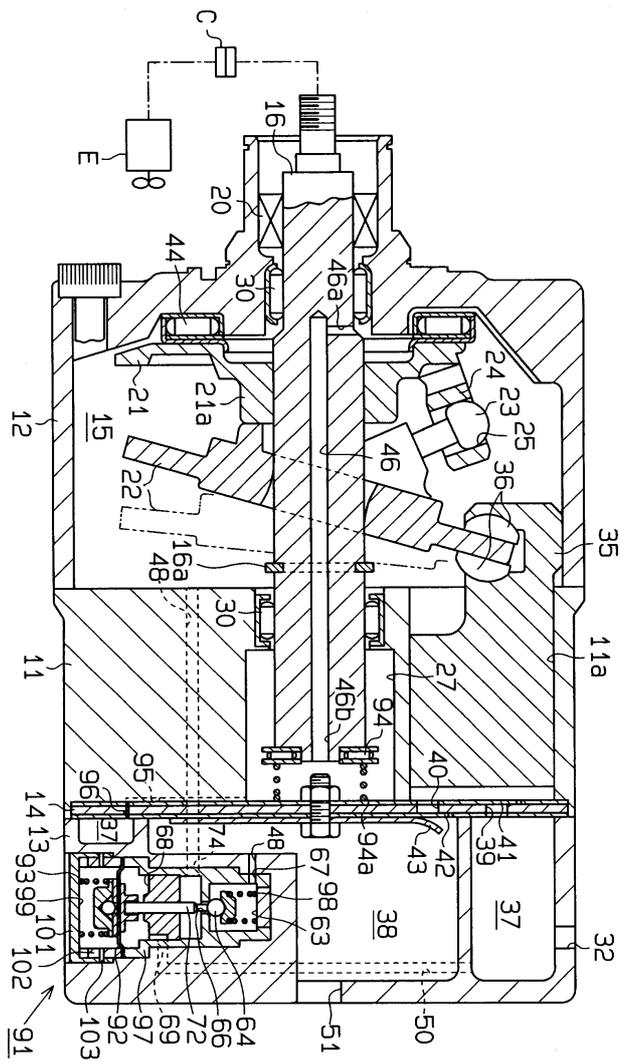
4



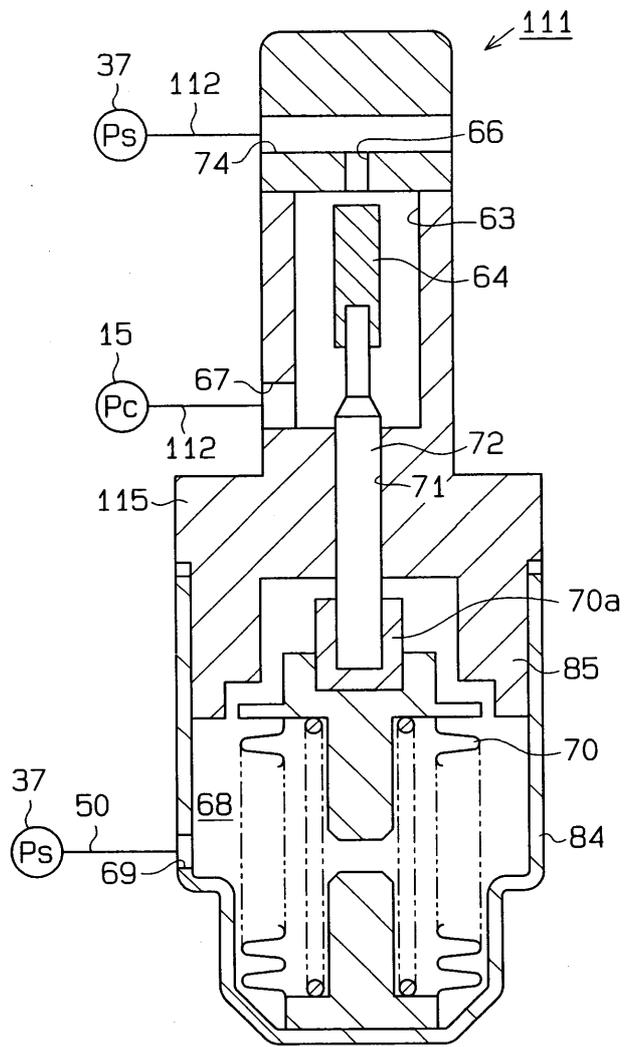
5



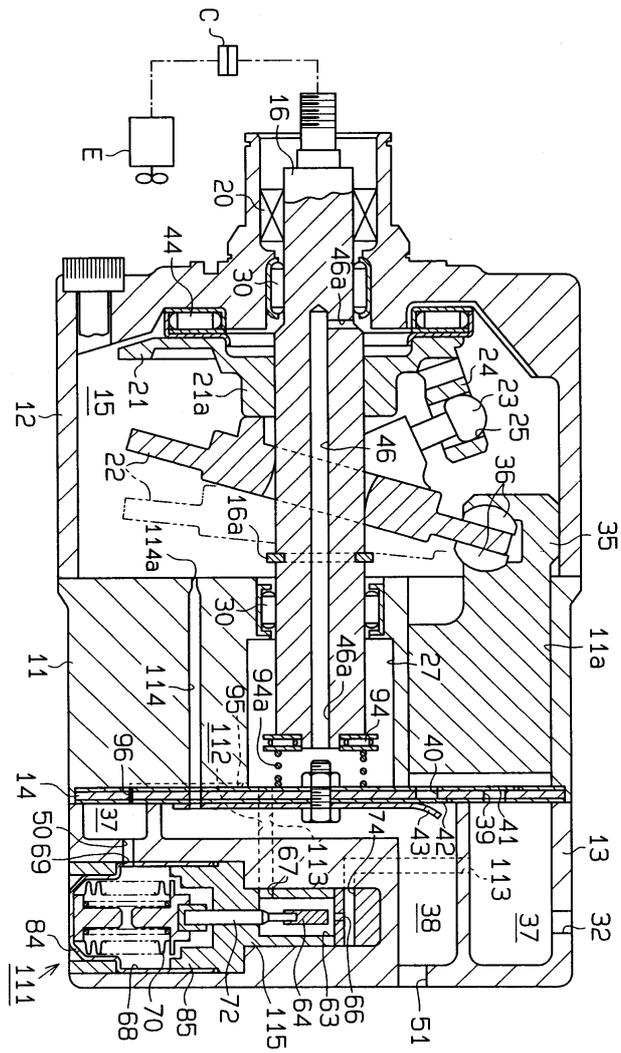
9



7



8



9

