

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202381629 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201220000181. 4

(22) 申请日 2012. 01. 04

(73) 专利权人 党金行

地址 270031 山东省济南市济泺路 129 号山东省机械设计研究院数控中心

(72) 发明人 党金行

(51) Int. Cl.

F16H 3/16(2006. 01)

F16H 37/02(2006. 01)

F16H 57/04(2010. 01)

B23Q 5/12(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

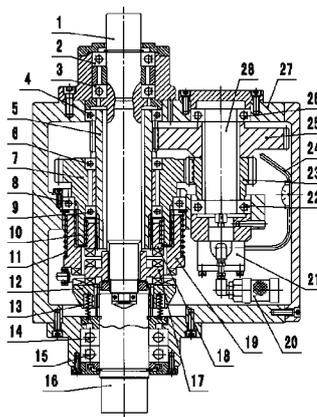
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

离合式变速装置

(57) 摘要

离合式变速装置与变速马达配合,两段转速输出,高速和低速的变换是通过三对离合器实现的;当A离合器和B离合器脱开时,C离合器接合,此时,从输入轴输入的动力经过C离合器直接到输出轴,由输出轴把动力输出;当A离合器和B离合器接合时,C离合器脱开,此时,从输入轴输入的动力经过B离合器、背轮机构和A离合器再到输出轴,由输出轴把动力输出,从而达到了高速低噪、低速增扭和扩大变速范围的目的,结构独特,应用广泛。



1. 离合式变速装置包括输入轴 (1)、轴承 (2)、轴承 (3)、轴承 (4)、齿轮套 (5)、轴承 (6)、齿轮 (7)、轴承 (8)、轴承 (9)、弹簧 (10)、弹簧 (11)、端齿套 (12)、弹簧 (13)、轴承 (14)、轴承 (15)、输出轴 (16)、双端齿套 (17)、端齿套 (18)、端齿套 (19)、轴承 (22)、齿轮 (23)、齿轮 (25)、轴承 (26)、箱体 (27) 和轴 (28), 其特征在于输入轴 (1) 以轴承 (2)、轴承 (3) 为支撑, 其外端为动力输入端, 内端固着双端齿套 (17); 双端齿套 (17) 与端齿套 (12) 配对构成 C 离合器, 端齿套 (12) 通过滑动键装在输出轴 (16) 上, 端齿套 (12) 的背后装有弹簧 (13); 输出轴 (16) 以轴承 (14)、轴承 (15) 为支撑, 其外端为动力输出端; 双端齿套 (17) 与端齿套 (18) 配对构成 B 离合器, 端齿套 (18) 通过滑动键装在齿轮套 (5) 上, 端齿套 (18) 的背后装有弹簧 (10); 齿轮套 (5) 以轴承 (4)、轴承 (6) 和轴承 (9) 为支撑, 齿轮套 (5) 与齿轮 (25) 相啮合; 齿轮 (25)、齿轮 (23) 和轴 (28) 固装在一起, 构成背轮机构, 并以轴承 (22) 和轴承 (26) 为支撑, 齿轮 (23) 与齿轮 (7) 相啮合; 齿轮 (7) 以轴承 (6)、轴承 (8) 和轴承 (9) 为支撑, 齿轮 (7) 的尾部通过滑动键装有端齿套 (19), 端齿套 (19) 与端齿套 (12) 配对构成 A 离合器, 端齿套 (19) 的背后装有弹簧 (11)。

2. 根据权利要求 1 所述的离合式变速装置, 还包括带轮 (29)、马达 (30)、皮带 (31) 和带轮 (32), 其特征在于该变速装置的动力通过皮带和带轮输入。

3. 根据权利要求 1 所述的离合式变速装置, 还包括联轴器 (33), 其特征在于该变速装置的动力通过联轴器输入。

4. 根据权利要求 1 所述的离合式变速装置, 还包括带轮 (34) 和皮带 (35), 其特征在于该变速装置的动力通过带轮和皮带输出。

5. 根据权利要求 1 所述的离合式变速装置, 还包括联轴器 (36), 其特征在于该变速装置的动力通过联轴器输出。

6. 根据权利要求 1 所述的离合式变速装置, 还包括机床主轴 (37), 其特征在于该变速装置的输出轴是机床主轴 (37)。

7. 根据权利要求 1 所述的离合式变速装置, 还包括滤油器 (20)、油泵 (21) 和油管 (24), 其特征在于该变速装置润滑系统的油泵 (21) 装在轴 (28) 的尾部, 并且油泵 (21) 的动力轴与轴 (28) 相连接。

离合式变速装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械变速领域,尤其是离合式变速装置。

背景技术

[0002] 随着开关磁阻调速、变频调速和伺服调速等调速系统的迅速发展,一些传统的机械变速装置已被逐步淘汰,开关磁阻调速、变频调速和伺服调速等调速系统,通过对调速马达的控制,可以使马达输出高速度、宽调速范围和较大的有功功率,基本上满足了大多数机械设备的动力要求。然而,由于现有调速马达均存有低速状态下恒扭矩输出的弱点,对于既要高速度、宽调速范围,又要求低速状态下输出大扭矩的机器来说,仅靠调速马达就无能为力了,比如,大部分机床就属于这类机械。众所周知,如果采用调速马达和传统的机械变速装置相结合的方式,可以实现宽调速范围和低速状态下输出较大扭矩的要求,但是,在高速状态下齿轮的高分贝噪声又无法解决了,这就制约了像机床这类机械的健康发展,从而影响了整个制造业的现代化。

发明内容

[0003] 为了解决一些机械同时需要高速度、宽调速范围和低速状态下输出大扭矩的问题,本实用新型提供一种离合式变速装置,该装置采用背轮机构,使低速状态通过两级齿轮减速,以增大速比;高速状态采用输入轴与输出轴直接连接方式,以消除齿轮噪声,高速和低速的变换是通过三对离合器实现的;当A离合器和B离合器脱开时,C离合器接合,此时,从输入轴输入的动力经过C离合器直接到输出轴,由输出轴把动力输出;当A离合器和B离合器接合时,C离合器脱开,此时,从输入轴输入的动力经过B离合器、背轮机构和A离合器再到输出轴,由输出轴把动力输出,从而达到了高速低噪、低速增扭和扩大变速范围的目的。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采取的技术方案是:输入轴以两轴承为支撑,其外端为动力输入端,内端固着双端齿套;双端齿套与一端齿套配对构成C离合器,端齿套通过滑动键装在输出轴上,端齿套的背后装有弹簧;输出轴也以两轴承为支撑,其外端为动力输出端;双端齿套与另一端齿套配对构成B离合器,端齿套通过滑动键装在齿轮套上,端齿套的背后装有弹簧;齿轮套以三轴承为支撑,齿轮套与背轮的一齿轮相啮合;两齿轮和轴固装在一起,构成背轮,并以两轴承为支撑;另一齿轮以三轴承为支撑,齿轮的尾部通过滑动键装有另一端齿套,端齿套再与另一端齿套配对构成A离合器,另一端齿套背后装有弹簧11。

[0005] 本实用新型的有益效果是,离合式变速装置与变速马达配合,两段转速输出,高速和低速的变换是通过三对离合器实现的;当A离合器和B离合器脱开时,C离合器接合,此时,从输入轴输入的动力经过C离合器直接到输出轴,由输出轴把动力输出;当A离合器和B离合器接合时,C离合器脱开,此时,从输入轴输入的动力经过B离合器、背轮机构和A离合器再到输出轴,由输出轴把动力输出,从而达到了高速低噪、低速增扭和扩大变速范围的

目的,结构独特,应用广泛。

附图说明

[0006] 图 1 是离合式变速装置结构示意图;

[0007] 图 2 是离合式变速装置动力输入结构示意图;

[0008] 图 3 是图 2 的另一种形式示意图;

[0009] 图 4 是离合式变速装置动力输出结构示意图;

[0010] 图 5 是图 4 的另一种形式示意图;

[0011] 图 6 也是图 4 的另一种形式示意图;

[0012] 图中 1. 输入轴,2. 轴承,3. 轴承,4. 轴承,5. 齿轮套,6. 轴承,7. 齿轮,8. 轴承,9. 轴承,10. 弹簧,11. 弹簧,12. 端齿套,13. 弹簧,14. 轴承,15. 轴承,16. 输出轴,17. 双端齿套,18. 端齿套,19. 端齿套,20. 滤油器,21. 油泵,22. 轴承,23. 齿轮,24. 油管,25. 齿轮,26. 轴承,27. 箱体,28. 轴,29. 带轮,30. 马达,31. 皮带,32. 带轮,33. 联轴器,34. 带轮,35. 皮带,36. 联轴器,37. 机床主轴。

具体实施方式

[0013] 如图 1 所示,离合式变速装置包括输入轴 1、轴承 2、轴承 3、轴承 4、齿轮套 5、轴承 6、齿轮 7、轴承 8、轴承 9、弹簧 10、弹簧 11、端齿套 12、弹簧 13、轴承 14、轴承 15、输出轴 16、双端齿套 17、端齿套 18、端齿套 19、轴承 22、齿轮 23、齿轮 25、轴承 26、箱体 27 和轴 28,其特点是输入轴 1 以轴承 2、轴承 3 为支撑,其外端为动力输入端,内端固着双端齿套 17;双端齿套 17 与端齿套 12 配对构成 C 离合器,端齿套 12 通过滑动键装在输出轴 16 上,端齿套 12 的背后装有弹簧 13;输出轴 16 以轴承 14、轴承 15 为支撑,其外端为动力输出端;双端齿套 17 与端齿套 18 配对构成 B 离合器,端齿套 18 通过滑动键装在齿轮套 5 上,端齿套 18 的背后装有弹簧 10;齿轮套 5 以轴承 4、轴承 6 和轴承 9 为支撑,齿轮套 5 与齿轮 25 相啮合;齿轮 25、齿轮 23 和轴 28 固装在一起,构成背轮机构,并以轴承 22 和轴承 26 为支撑,齿轮 23 与齿轮 7 相啮合;齿轮 7 以轴承 6、轴承 8 和轴承 9 为支撑,齿轮 7 的尾部通过滑动键装有端齿套 19,端齿套 19 与端齿套 12 配对构成 A 离合器,端齿套 19 的背后装有弹簧 11;当端齿套 19 在外力作用下后退与端齿套 12 脱离时(A 离合器脱离)、端齿套 18 在端齿套 19 的内肩带动下也与双端齿套 17 脱离(B 离合器脱离),同时,端齿套 12 在弹簧 13 的作用下与双端齿套 17 结合(C 离合器接合),此时,从输入轴 1 输入的动力经过 C 离合器直接到输出轴 16,由输出轴 16 把动力输出;当端齿套 19 的外力解除、在弹簧 11 的作用下,端齿套 19 前进与端齿套 12 结合(A 离合器结合),由于弹簧 13 的作用力 \leq 弹簧 11 的作用力,所以,端齿套 12 受迫后退、直至与双端齿套 17 脱离(C 离合器脱离),同时,端齿套 18 在弹簧 10 的作用下前进与双端齿套 17 结合(B 离合器接合),此时,从输入轴 1 输入的动力经过 B 离合器传到齿轮套 5,齿轮套 5 传到齿轮 25,齿轮 25 经过轴 28、齿轮 7 传到 A 离合器,经过 A 离合器再传到输出轴 16,由输出轴 16 把动力输出。

[0014] 如图 2 所示,离合式变速装置还包括带轮 29、马达 30、皮带 31 和带轮 32,其特点是该变速装置的动力通过皮带和带轮输入。

[0015] 如图 3 所示,离合式变速装置还包括联轴器 33,其特点是该变速装置的动力通过

联轴器输入。

[0016] 如图 4 所示,离合式变速装置还包括带轮 34 和皮带 35,其特点是该变速装置的动力通过带轮和皮带输出。

[0017] 如图 5 所示,离合式变速装置还包括联轴器 36,其特点是该变速装置的动力通过联轴器输出。

[0018] 如图 6 所示,离合式变速装置还包括机床主轴 37,其特点是该变速装置的输出轴是机床主轴。

[0019] 如图 1 所示,离合式变速装置还包括滤油器 20、油泵 21 和油管 24,其特点是该变速装置润滑系统的油泵 21 装在轴 28 的尾部,并且油泵 21 的动力轴与轴 28 相连接。

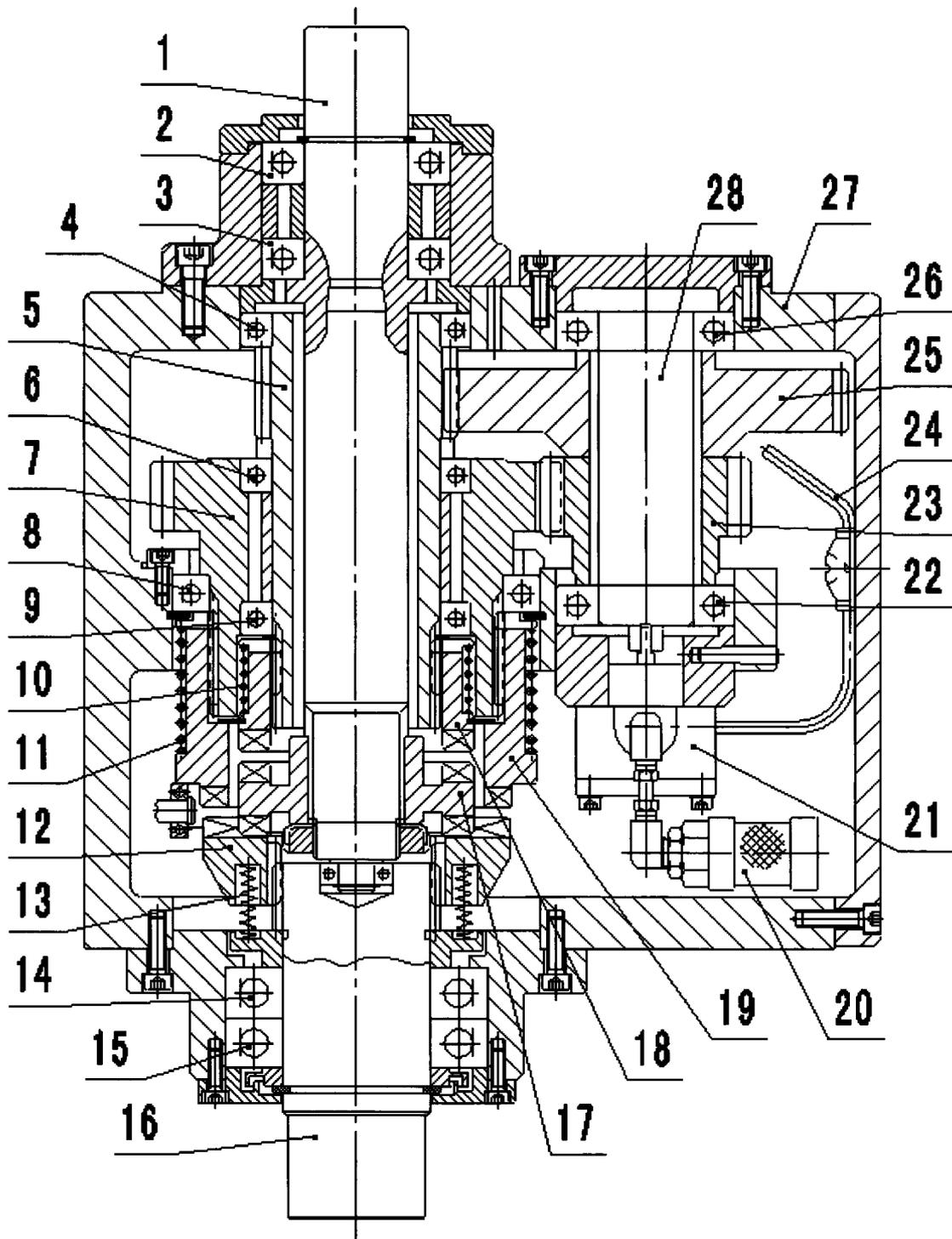


图 1

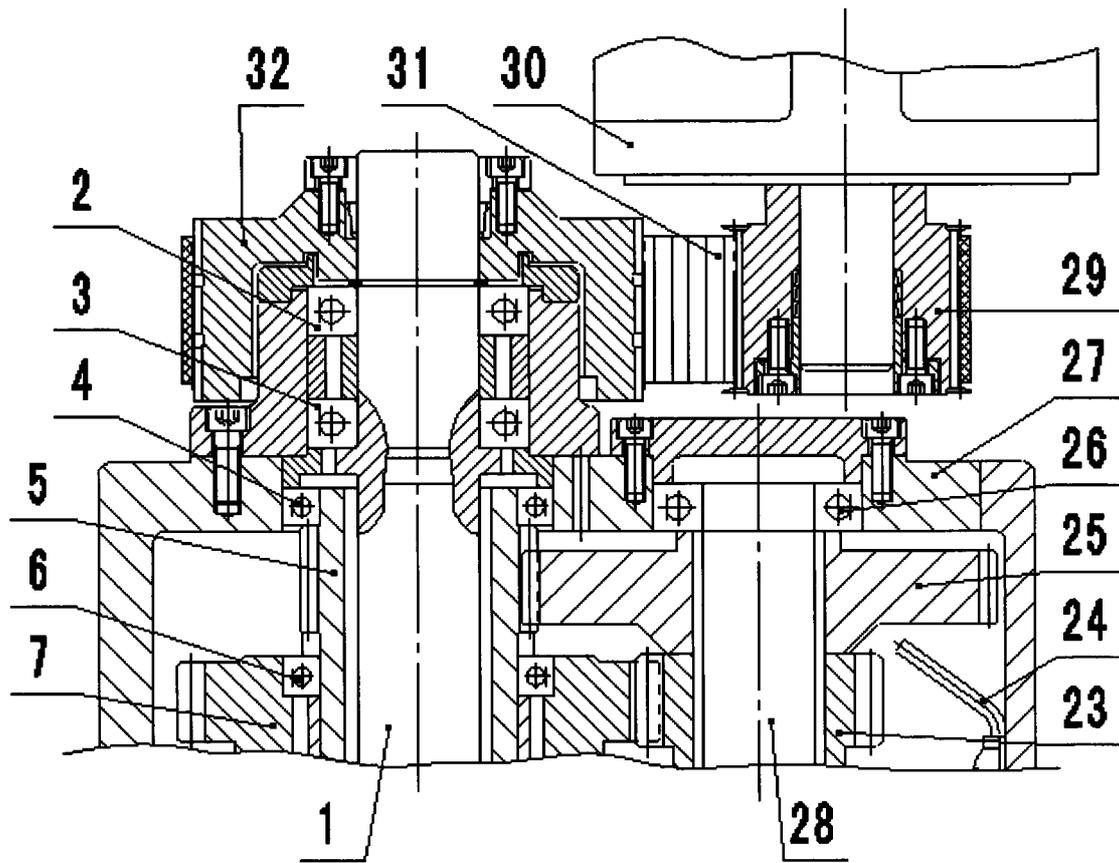


图 2

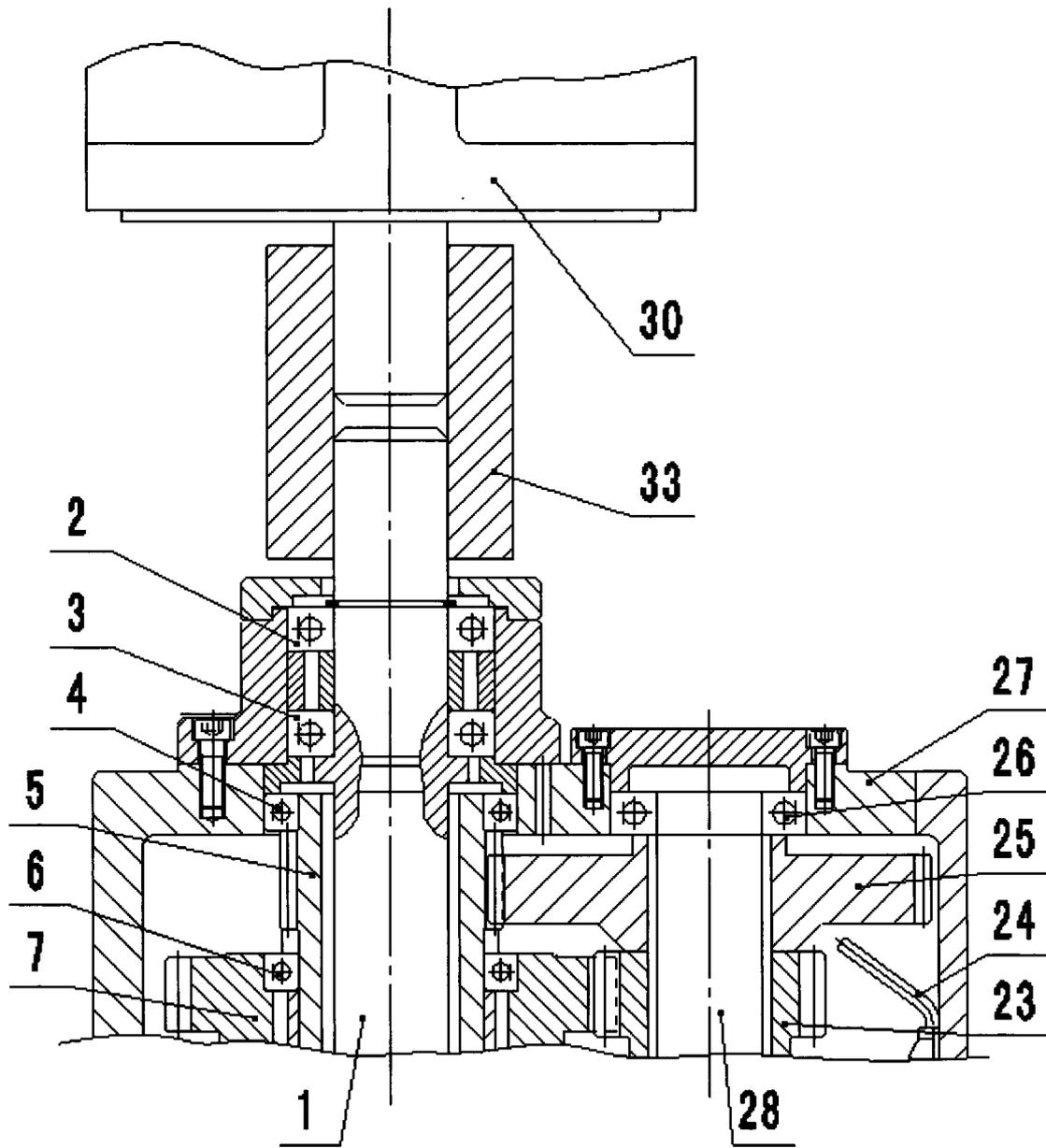


图 3

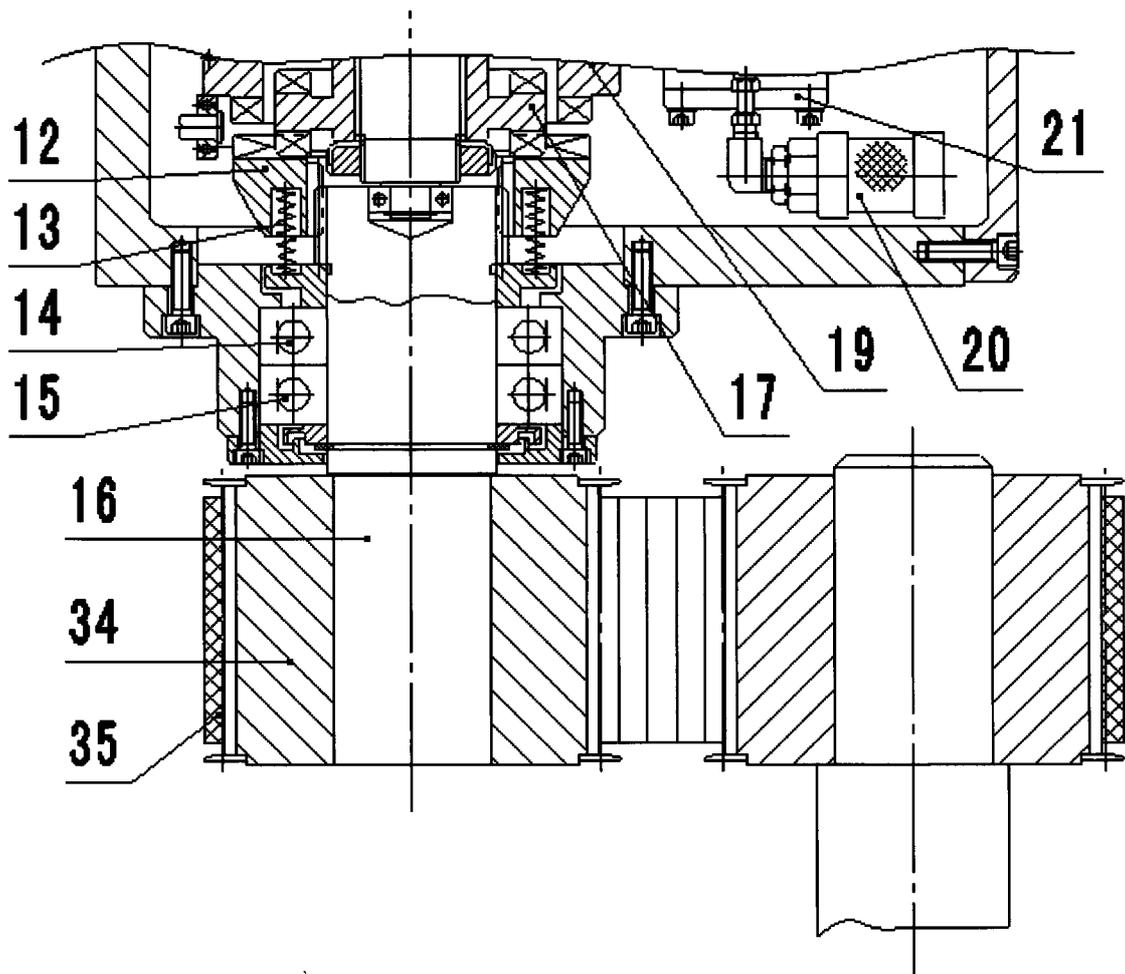


图 4

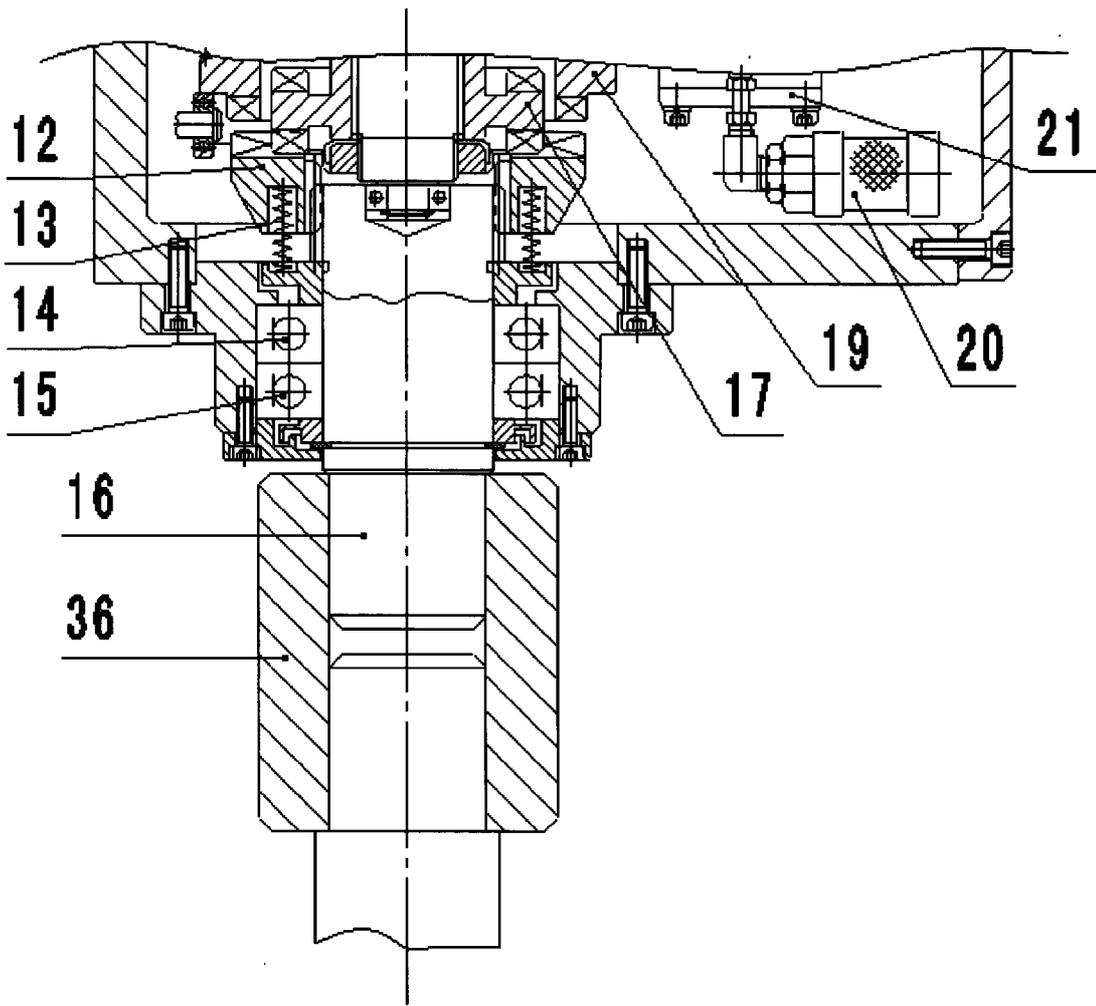


图 5

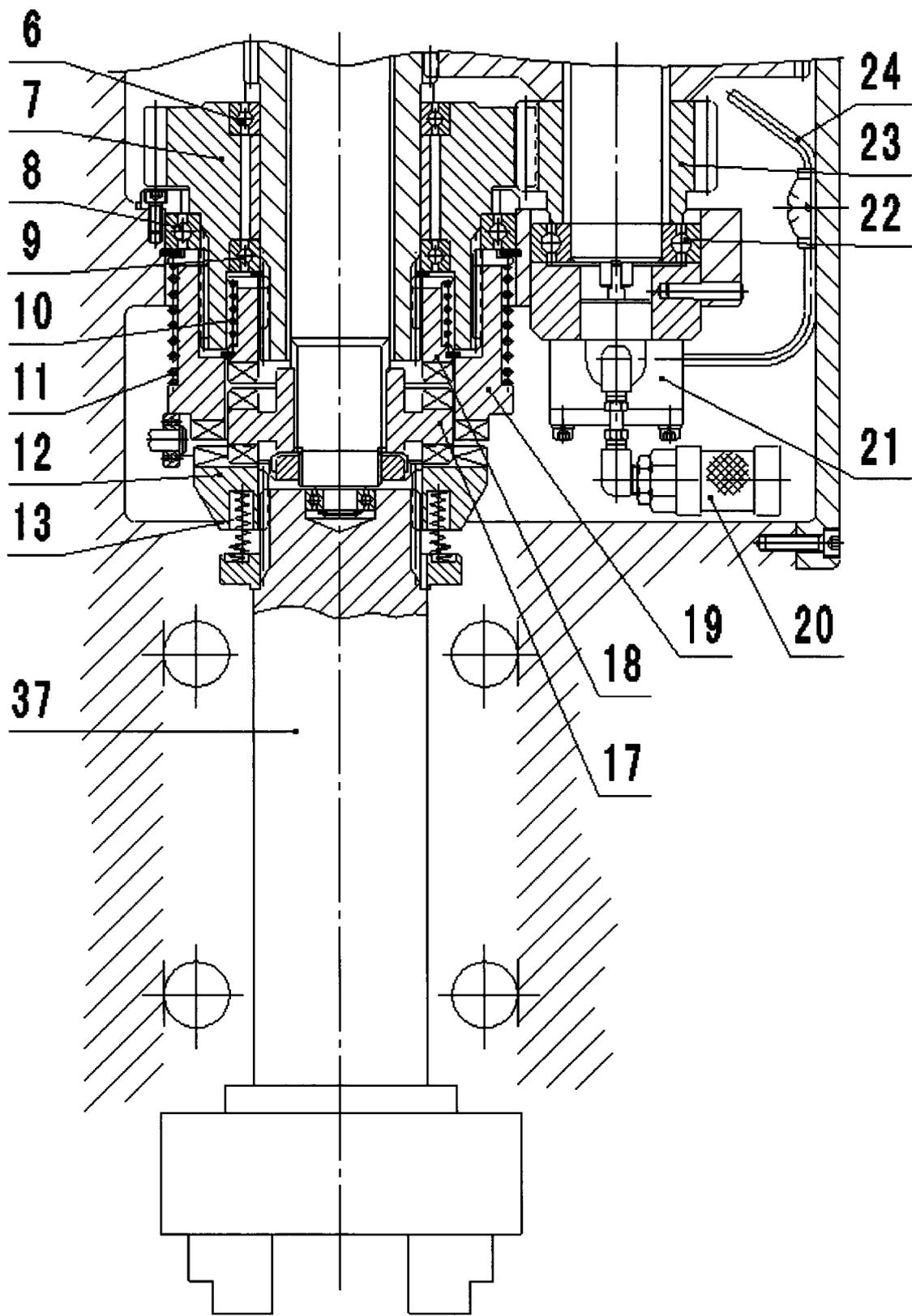


图 6