(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102678787 A
(43)申请公布日 2012.09.19

(21)申请号 201210174547.4

(22)申请日 2012.05.31

(71)申请人 焦作市银星制动器有限公司
地址 454762 河南省焦作市孟州市东韩工业区

(72)发明人 康毅 李艳娜 李德申

(74)专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通合伙) 41104
代理人 王金 时立新

(51)Int.Cl.
F16D 49/16(2006.01)
F16D 65/14(2006.01)
F16D 65/46(2006.01)
F16D 123/00(2012.01)
F16D 121/20(2012.01)
F16D 125/68(2012.01)

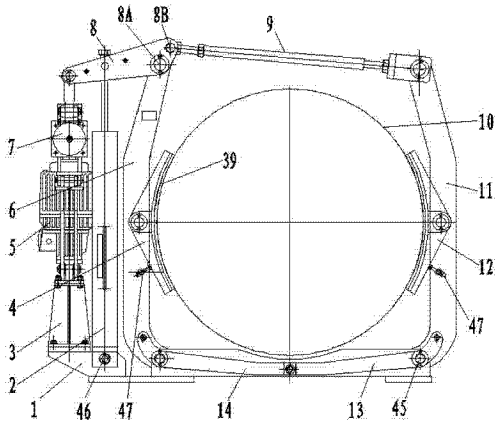
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54)发明名称

双控节能制动器

(57)摘要

本发明公开了一种双控节能制动器，包括底座，底座左侧设有推动器支座，推动器支座上设有推动器，推动器支座上设有短支架，推动器支座的另一侧连接有长支架；短支架顶部铰接设有基座，基座上设有固定块和松闸支撑机构，松闸支撑机构具有一输出端和复位装置，该输出端滑动支撑连接在固定块内；松闸支撑机构通电时，其输出端的端部伸出固定块，并移动至支撑松闸状态下推动器连杆的位置。工作时，松闸支撑机构将推动器连杆支撑在松闸状态下的位置，无需一直开启推动器，相比以往节省了大量电能。推动器连杆起到了杠杆作用，在推动拐臂所需推力相同的条件下，本发明的推动器所需功率更小，相比以往更为节能。



CN 102678787 A

1. 双控节能制动器，包括底座，其特征在于：底座左侧设有推动器支座，推动器支座上设有推动器，推动器支座上于推动器一侧设有短支架，推动器支座的另一侧连接有长支架；推动器包括有推杆，推杆顶部铰接有推动器连杆，推动器连杆的另一端铰接在所述长支架上，推动器连杆的中部通过一套传动机构，连接有左制动臂和右制动臂，左制动臂的中部铰接有左弧面制动瓦，右制动臂的中部铰接有右弧面制动瓦，左、右弧面制动瓦的内弧面皆设有与外置制动轮相匹配的弧面摩擦片；

所述传动机构包括有拐臂，拐臂的中部与所述推动器支座之间设有拉簧装置；推动器不工作时拉簧装置的收缩拉力带动传动机构，使左、右弧面制动瓦抱紧外置制动轮，达到制动状态；推动器工作时传动机构克服拉簧装置的收缩拉力，使左、右弧面制动瓦松开外置制动轮，达到松闸状态；

所述短支架顶部铰接设有基座，基座上设有固定块和松闸支撑机构，松闸支撑机构具有一输出端和复位装置，该输出端滑动支撑连接在固定块内；松闸支撑机构打开时，其输出端的端部伸出固定块，并移动至支撑松闸状态下推动器连杆的位置，松闸支撑机构关闭时，其输出端在复位装置的作用下离开所述推动器连杆。

2. 根据权利要求 1 所述的双控节能制动器，其特征在于：所述固定块内设有滑道；所述松闸支撑机构采用电磁控制机构，包括固定连接在所述基座上的电磁铁，电磁铁的销柱固定连接有传动臂，传动臂的上端通过销柱连接有卡销，所述卡销作为松闸支撑机构的输出端，并滑动支撑连接在所述滑道临近推动器连杆的一侧；所述滑道的另一侧内滑动设有所述的复位装置；固定块的侧壁上于滑道处设有与滑道相连通的连接孔，连接传动臂与卡销的销柱穿过所述连接孔；

所述复位装置包括小拉杆，小拉杆的一端滑动连接在所述滑道远离推动器连杆的一侧并与所述卡销相连接，小拉杆的另一端即其外端伸出所述滑道；小拉杆伸所滑道的部分套设有复位弹簧，复位弹簧的外端顶压在小拉杆上螺接的螺母上，复位弹簧的内端顶压在所述固定块上。

3. 根据权利要求 2 所述的双控节能制动器，其特征在于：

除拐臂外，所述传动机构还包括有调整拉杆、左连板和右连板，拐臂的左端与推杆动器连杆的中部相铰接，拐臂的右端设包括上拐点和下拐点，上拐点与调整拉杆的一端相铰接，调整拉杆的另一端与右制动臂的上端相铰接，右制动臂的下部与所述右连板的右上端固连在一起，右制动臂的下端、右连板的右下端以及底座铰接在一起，右连板的左端与所述左连板的右端采用同步等退距联动过渡配合联接在一起；所述下拐点与左制动臂的上端相铰接，左制动臂的下部与所述左连板的左上端固连在一起，左制动臂的下端、左连板的左下端以及底座铰接在一起。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的双控节能制动器，其特征在于：所述基座与所述短支架顶部之间连接有拉紧螺栓。

5. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的双控节能制动器，其特征在于：左弧面制动瓦与左制动臂之间、右弧面制动瓦与右制动臂之间分别设有调整螺栓。

6. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的双控节能制动器，其特征在于：所述基座与所述推动器之间连接有随位连板。

7. 根据权利要求 3 所述的双控节能制动器，其特征在于：所述左制动臂的下部与所述

左连板的左上端通过调整螺栓固定连接在一起，所述右制动臂的下部与所述右连板的右上端通过调整螺栓固定连接在一起。

8. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的双控节能制动器，其特征在于：所述推动器为隔爆推动器或普通推动器。

双控节能制动器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种适用于矿山、油田、煤矿等机械制动用的制动器，尤其是一种双控制动器。

背景技术

[0002] 市场现有的常闭式制动器通常包括推动器、制动臂、底座、调整螺杆、制动器弹簧装置以及设在外置制动轮外侧的两块弧面制动瓦等，两块制动瓦的内弧面分别设有一弧面摩擦片，弧面摩擦片的内径与外置制动轮的外径相同。底座上固定连接有一推动器，推动器、调整螺杆与制动臂组成联动传动系统。所述的两只制动瓦分别铰设在制动臂的中部。现有的制动装置的摩擦片与外置制动轮常常出现不同心的现象；另外两只制动瓦之间的同步度较差，制动时两块制动瓦的摩擦片常常不能同时抱住外置制动轮，且有浮贴现象，这些都导致现有的制动装置易出现偏刹，或制动瓦摩擦片与外置制动轮浮贴的现象，制动能量的利用率较低，摩擦片磨损较大，使用成本偏高。现有的同类产品由于属于常闭制动器，因此当设备工作时，推动器需要一直通电运行才能保证解除制动状态(即松闸)，这造成很大的电力浪费。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种既不会出现偏刹现象，又无需持续保持推动器通电运行的双控节能制动器，能够解决推动器在工作中持续消耗电力的问题。

[0004] 为实现上述发明目的，本发明的双控节能制动器包括底座，底座左侧设有推动器支座，推动器支座上设有推动器，推动器支座上于推动器一侧设有短支架，推动器支座的另一侧连接有长支架；推动器包括有推杆，推杆顶部铰接有推动器连杆，推动器连杆的另一端铰接在所述长支架上，推动器连杆的中部通过一套传动机构，连接有左制动臂和右制动臂，左制动臂的中部铰接有左弧面制动瓦，右制动臂的中部铰接有右弧面制动瓦，左、右弧面制动瓦的内弧面皆设有与外置制动轮相匹配的弧面摩擦片；所述传动机构包括有拐臂，拐臂的中部与所述推动器支座之间设有拉簧装置；推动器不工作时拉簧装置的收缩拉力带动传动机构，使左、右弧面制动瓦抱紧外置制动轮，达到制动状态；推动器工作时传动机构克服拉簧装置的收缩拉力，使左、右弧面制动瓦松开外置制动轮，达到松闸状态；所述短支架顶部铰接设有基座，基座上设有固定块和松闸支撑机构，松闸支撑机构具有一输出端和复位装置，该输出端滑动支撑连接在固定块内；松闸支撑机构打开时，其输出端的端部伸出固定块，并移动至支撑松闸状态下推动器连杆的位置，松闸支撑机构关闭时，其输出端在复位装置的作用下离开所述推动器连杆。

[0005] 所述固定块内设有滑道；所述松闸支撑机构采用电磁控制机构，包括固定连接在所述基座上的电磁铁，电磁铁的销柱固定连接有传动臂，传动臂的上端通过销柱连接有卡销，所述卡销作为松闸支撑机构的输出端，并滑动支撑连接在所述滑道临近推动器连杆的一侧；所述滑道的另一侧内滑动设有所述的复位装置；固定块的侧壁上于滑道处设有与滑

道相连通的连接孔，连接传动臂与卡销的销柱穿过所述连接孔；所述复位装置包括小拉杆，小拉杆的一端滑动连接在所述滑道远离推动器连杆的一侧并与所述卡销相连接，小拉杆的另一端即其外端伸出所述滑道；小拉杆伸所滑道的部分套设有复位弹簧，复位弹簧的外端顶压在小拉杆上螺接的螺母上，复位弹簧的内端顶压在所述固定块上。

[0006] 除拐臂外，所述传动机构还包括有调整拉杆、左连板和右连板，拐臂的左端与推杆动器连杆的中部相铰接，拐臂的右端设包括上拐点和下拐点，上拐点与调整拉杆的一端相铰接，调整拉杆的另一端与右制动臂的上端相铰接，右制动臂的下部与所述右连板的右上端固连在一起，右制动臂的下端、右连板的右下端以及底座铰接在一起，右连板的左端与所述左连板的右端采用同步等退距联动过渡配合联接在一起；所述下拐点与左制动臂的上端相铰接，左制动臂的下部与所述左连板的左上端固连在一起，左制动臂的下端、左连板的左下端以及底座铰接在一起。

[0007] 所述基座与所述短支架顶部之间连接有拉紧螺栓。

[0008] 左弧面制动瓦与左制动臂之间、右弧面制动瓦与右制动臂之间分别设有调整螺栓。

[0009] 所述基座与所述推动器之间连接有随位连板。

[0010] 所述左制动臂的下部与所述左连板的左上端通过调整螺栓固定连接在一起，所述右制动臂的下部与所述右连板的右上端通过调整螺栓固定连接在一起。

[0011] 所述推动器为隔爆推动器或普通推动器。

[0012] 本发明具有如下的优点：

1. 以往在外置制动轮运行时，推动器需要一直消耗大量的电力，才能将推动器连杆保持在松闸状态下的位置。本发明采用松闸支撑机构将推动器连杆支撑在松闸状态下的位置，从而无需一直开启推动器。松闸时，在使用推动器将推动器连杆推动至松闸位置后，开启松闸支撑机构，然后即可关闭推动器。松闸支撑机构的输出端支撑推动器连杆时，其所承受的压力通过固定块传递给基座；松闸支撑机构在工作时，不需要承担推动器连杆的压力，仅需要克服复位装置的力，并将输出端保持在支撑推动器连杆的位置即可，因此松闸支撑机构在工作时，需要的能量远远小于以往推动器工作时需要的能量，相比以往大大节省了能量。另一方面，推动器连杆的两端分别与推杆和长支架相铰接，推动器连杆的中部与传动机构相连接，因此该种结构的推动器在工作时，推动器连杆起到了杠杆作用，在推动传动机构（拐臂）所需推力相同的条件下，本发明的推动器所需功率（推力）更小，从而相比以往更为节能。

[0013] 2. 松闸支撑机构采用电磁控制机构，结构简单，便于制作、成本较低且工作稳定可靠。工作时电磁铁的销柱推动传动臂，传动臂通过销柱带动卡销向推动器连杆一侧伸出并支撑所述推动器连杆，此过程复位弹簧被压缩。松闸支撑机构断电时，复位弹簧复位，通过小拉杆带动卡销向远离推动器连杆的一侧滑动复位，使卡销脱离推动器连杆，推动卡销的支撑后推动器连杆在拉簧装置的拉力下复位至制动位置。

[0014] 3. 左、右制动臂与传动机构之间形成一个包绕外置制动轮的不规则四边形构造，其中左连板的右端与右连板的左端，采用同步等退距联动过渡配合铰接在一起实现联动，在推动器和拉簧装置的作用下左、右制动臂对外置制动轮进行同步松闸或制动。一侧制动臂向内（外）移动时，通过连接在制动臂上的左、右连板传动，迫使另一侧制动臂同时向内

(外)移动,并带动制动瓦实现外置制动轮同步松闸或制动。这种同步性保证了不会出现偏刹或弧面摩擦片与外置制动轮浮贴的现象,提高了制动能量的利用率,降低了摩擦片的磨损,使用成本较低。

[0015] 4. 基座与所述短支架顶部之间连接有拉紧螺栓,便于通过拉紧螺栓调整基座相对于短支架的位置,即对基座和短支架进行连接调整。

[0016] 5. 左弧面制动瓦与左制动臂之间、右弧面制动瓦与右制动臂之间分别设有调整螺栓,便于通过调整螺栓使制动瓦摩擦片与外置制动轮处于最佳配合间隙。

[0017] 6. 随位连板可以保持推动器与基座有一定的距离。

[0018] 7. 制动臂的下部与所述连板通过调整螺栓固定连接在一起,结构简单,便于安装、调整和拆卸。

[0019] 8. 推动器可为隔爆推动器,可用于煤矿井下。

附图说明

[0020] 图 1 是本发明的结构示意图 ;

图 2 是图 1 的左视图 ;

图 3 是图 2 中 A 处的放大图。

具体实施方式

[0021] 如图 1 至图 3 所示,本发明的双控节能制动器包括底座 1,底座 1 左侧设有推动器支座 3,推动器支座 3 上设有推动器 5,推动器支座 3 上于推动器 5 一侧(即前端部)设有短支架 24,推动器支座 3 的另一侧(即后端部)连接有长支架 15 ;推动器 5 包括有推杆 5A,推杆 5A 顶部铰接有推动器连杆 16,推动器连杆 16 的另一端铰接在所述长支架 15 上,推动器连杆 16 的中部通过一套传动机构,连接有左制动臂 6 和右制动臂 11,左制动臂 6 的中部铰接有左弧面制动瓦 4,右制动臂 11 的中部铰接有右弧面制动瓦 12,左、右弧面制动瓦 4、12 的内弧面皆设有与外置制动轮 10 相匹配的弧面摩擦片 39。

[0022] 所述传动机构包括有拐臂 8,拐臂 8 的中部与所述推动器支座 3 之间设有拉簧装置 2 ;推动器 5 不工作时,拉簧装置 2 的收缩拉力带动传动机构,使左、右弧面制动瓦 4、12 抱紧外置制动轮 10,达到制动状态 ;推动器 5 工作时传动机构克服拉簧装置 2 的收缩拉力,使左、右弧面制动瓦 4、12 松开外置制动轮 10,达到松闸状态。

[0023] 所述短支架 24 顶部通过销柱铰接设有基座 22,基座 22 上设有固定块 41 和松闸支撑机构,松闸支撑机构具有一输出端(即卡销 17)和复位装置,该输出端滑动支撑连接在固定块 41 内 ;松闸支撑机构通电时(即打开时),其输出端的端部伸出固定块 41,并移动至支撑松闸状态下推动器连杆 16 的位置,松闸支撑机构断电时(即关闭时),其输出端在复位装置的作用下离开所述推动器连杆 16。

[0024] 所述固定块 41 内设有滑道 43 ;所述松闸支撑机构采用电磁控制机构,包括固定连接在所述基座 22 上的电磁铁 7,电磁铁的输出端为销柱,电磁铁 7 的销柱固定连接有传动臂 20,传动臂 20 的上端通过销柱连接有卡销 17 ;所述卡销 17 作为松闸支撑机构的输出端,并滑动支撑连接在所述滑道 43 临近推动器连杆 16 的一侧 ;所述滑道 43 的另一侧内滑动设有所述的复位装置 ;固定块 41 的侧壁上于滑道 43 处设有与滑道 43 相连通的连接孔 42,连接

传动臂 20 与卡销 17 的销柱穿过所述连接孔 42。松闸支撑机构也可采用液压、连杆、气动、电动等其它形式的连接机构，来实现此功用。

[0025] 所述复位装置包括小拉杆 19，小拉杆 19 的一端滑动连接在所述滑道 43 远离推动器连杆 16 的一侧，并与所述卡销 17 相连接，小拉杆 19 的另一端即其外端伸出所述滑道 43；小拉杆 19 伸所滑道 43 的部分套设有复位弹簧 18，复位弹簧 18 的外端顶压在小拉杆 19 上螺接的螺母 44 上，复位弹簧 18 的内端顶压在所述固定块 41 上。

[0026] 除拐臂 8 外，所述传动机构还包括有调整拉杆 9、左连板 14 和右连板 13，拐臂 8 的左端（即被动端）与推动器连杆 16 的中部相铰接，拐臂 8 的右端（即主动端）设包括上拐点 8B 和下拐点 8A，上拐点 8B 与调整拉杆 9 的一端相铰接，调整拉杆 9 的另一端与右制动臂 11 的上端相铰接，右制动臂 11 的下部与所述右连板 13 的右上端通过调整螺栓固连在一起，右制动臂 11 的下端、右连板 13 的右下端以及底座 1 通过螺栓 45 铰接在一起，右连板 13 的左端与所述左连板 14 的右端采用同步等退距联动过渡配合联接在一起；所述下拐点 8A 与左制动臂 6 的上端相铰接，左制动臂 6 的下部与所述左连板 14 的左上端，通过调整螺栓固连在一起，左制动臂 6 的下端、左连板 14 的左下端以及底座 1 通过螺栓 46 铰接在一起。

[0027] 所述基座 22 与所述短支架 24 顶部之间连接有拉紧螺栓 23。左弧面制动瓦 4 与左制动臂 6 之间、右弧面制动瓦 12 与右制动臂 11 之间分别设有调整螺栓 47。所述基座 22 与所述推动器 5 之间连接有随位连板 21。所述推动器 5 为隔爆推动器 5，以便用于爆矿井下。当然在煤矿井下以外的其他普通应用场合，也可以采用普通推动器。

[0028] 外置制动轮 10 工作时，推动器 5 通电工作 1 秒以上 30 秒以下，电磁铁 7 开始通电工作，电磁铁 7 通电 1 秒上 30 秒以下推动器 5 断电；这样既可保证推动器 5 将推动器连杆 16 推至松闸位置，又能够充分发挥电磁控制装置的节能作用，在保证卡销 17 移动到位并支撑推动器连杆 16 的前提下，及时为推动器 5 断电，兼顾节能和工作安全可靠两种需要，最大化地实现本发明的双控节能制动器的使用价值。

[0029] 图 2 和图 3 中制动器连杆具有实线和虚线两个位置，下部实线位置对应制动（制动瓦抱紧外置制动轮 10）位置，上部虚线位置对应松闸（制动瓦松开外置制动轮 10）位置。

[0030] 使用时，当推动器 5 通电工作进行松闸时，推动器 5 的推杆 5A 给推动器连杆 16 一个向上的力，带动拐臂 8 和拉簧装置 2 的拉杆向上移动，沿其上拐点 8B 相对顺时针旋转；带动调整拉杆 9 向右移动并同时使左制动臂 6 的顶端向左移动。调整拉杆 9 向右移动时将右制动臂 11 的顶端向右移动，从而使左、右制动臂 6、11 的顶端向外移动，并带动两个制动瓦使弧面磨擦片放松外置制动轮 10 实现松闸。左、右制动臂 6、11 同时通过调整拉杆 9、拐臂 8 和左、右连板 14、13 传动连接，在拐臂 8、调整拉杆 9、左制动臂 6、右制动臂 11 和左连板 14、右连板 13 之间形成了一个相互传动连接的包绕外置制动轮 10 的不规则的四边形，因此可以使较好地实现左制动臂 6、右制动臂 11 同步松闸（或制动），避免出现偏刹或磨擦片与外置制动轮 10 浮贴的现象，延长弧面摩擦片 39 和外置制动轮 10 的使用寿命，降低维修和使用成本。

[0031] 当推动器 5 运行 1 秒以上 30 秒内，电磁铁 7 通电并带动传动臂 20 向推动器 5 方向移动，从而带动卡销 17 向推动器连杆 16 方向移动，正好顶住推动器连杆 16，电磁铁 7 通电 1 秒以上 30 秒以内推动器 5 停止工作，推动器连杆 16 被卡销 17 支撑着，使本发明的双控节能制动器保持松闸状态，此时外置制动轮 10 还可以正常运转，从而起到节约推动器 5

所消耗电能的作用。

[0032] 当需要制动时，电磁铁 7 断电，卡销 17 在弹簧弹力的作用下返回固定块 41 内，在弹簧装置弹力的作用下，推动器 5、推动器连杆 16、拐臂 8 向下移动复位，从而带动拐臂 8、调整拉杆 9、左右制动臂 6、11 和左右连板 13 之间形成的相互传动连接的包绕外置制动轮 10 的不规则的四边形，使各部件自动复位，制动器处于制动状态，达到自动复位制动的目的。

[0033] 当然，本发明包括但不限于本实施例，在本实施例技术方案的基础上，各种常规变换，如松闸支撑机构也可以不采用电磁控制机构，而由液压机构、步进电机、气动机构各种形式的连杆机构等来替换电磁控制机构；此类变换均落在本发明的保护范围之内。

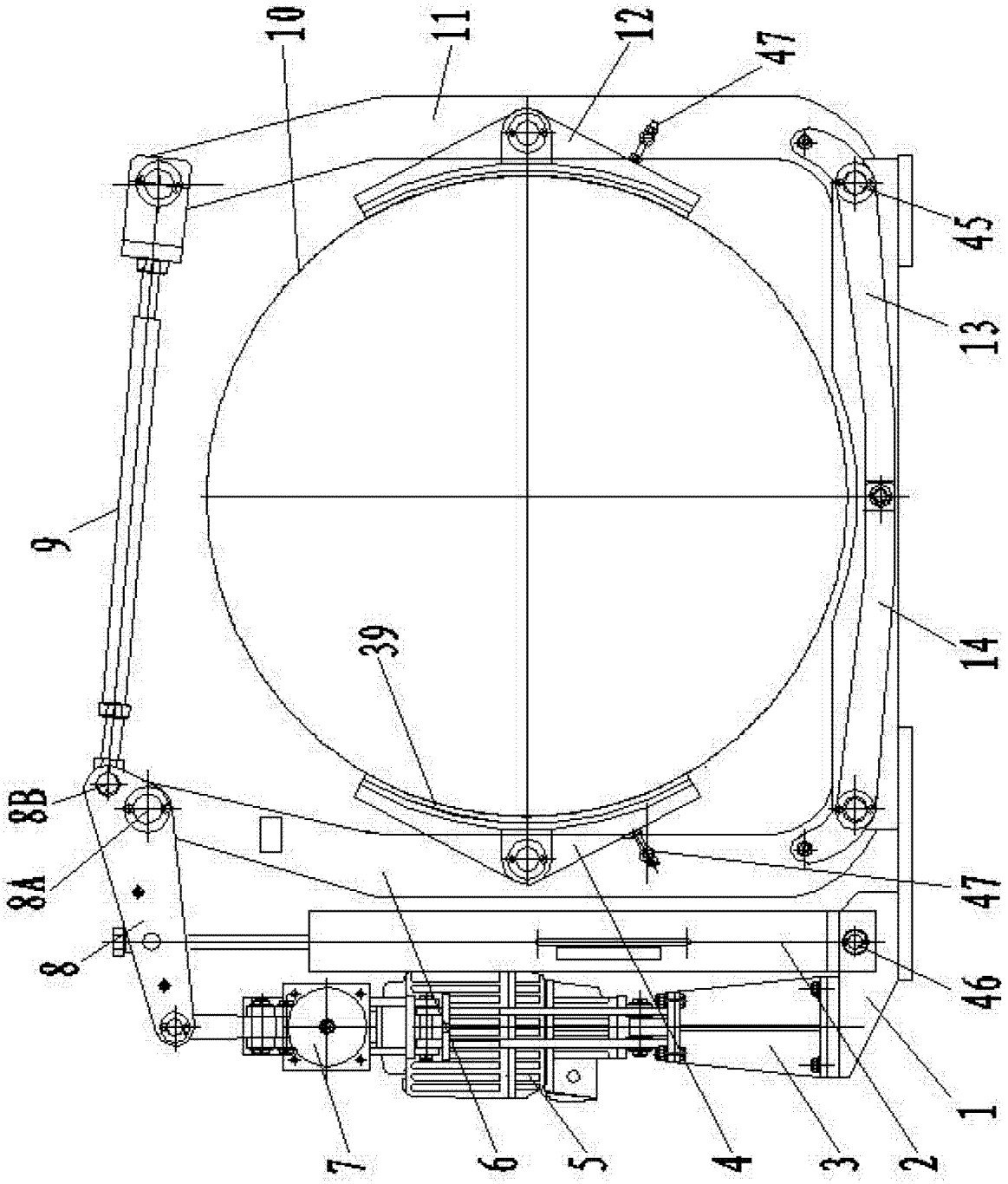


图 1

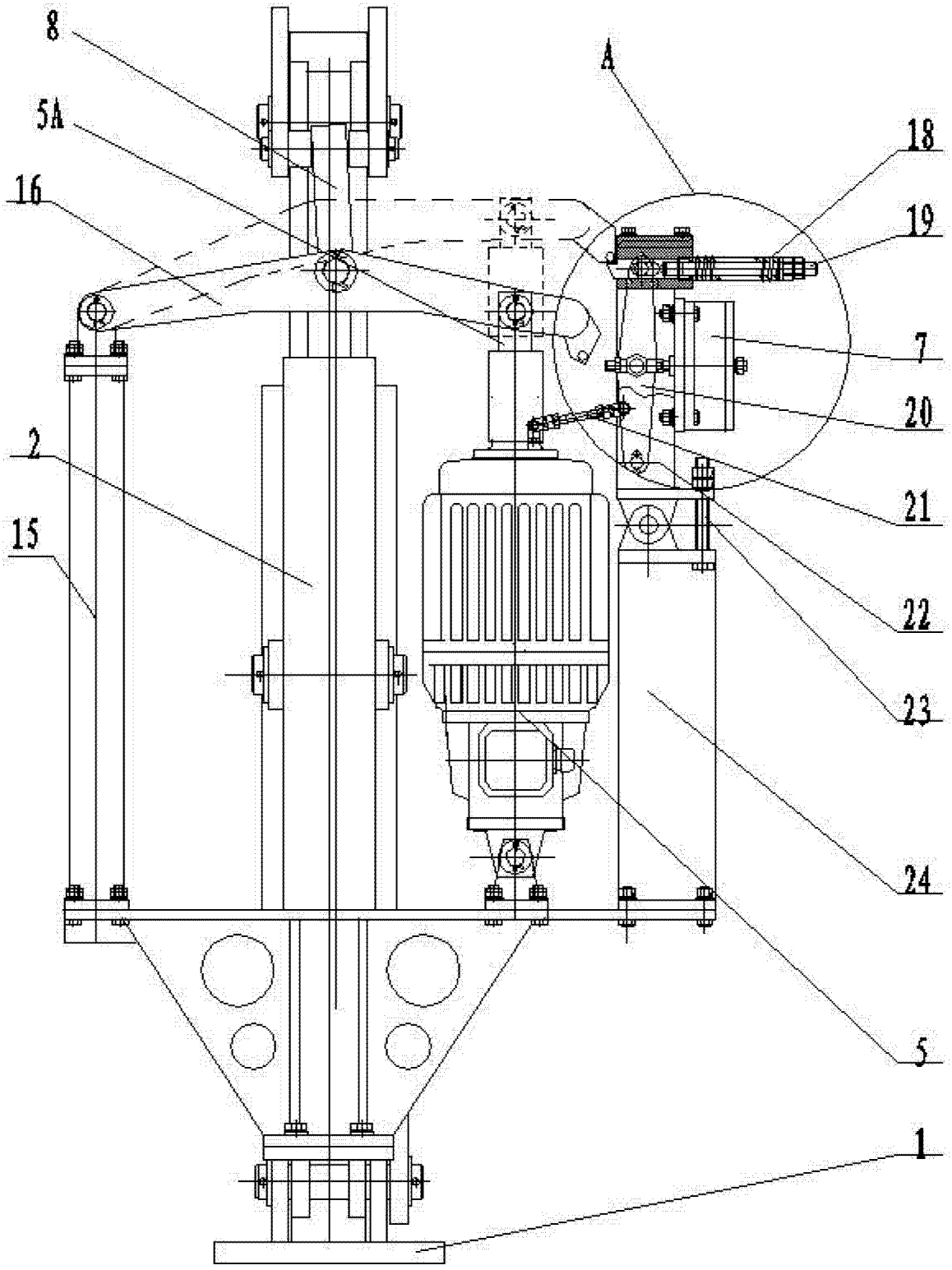


图 2

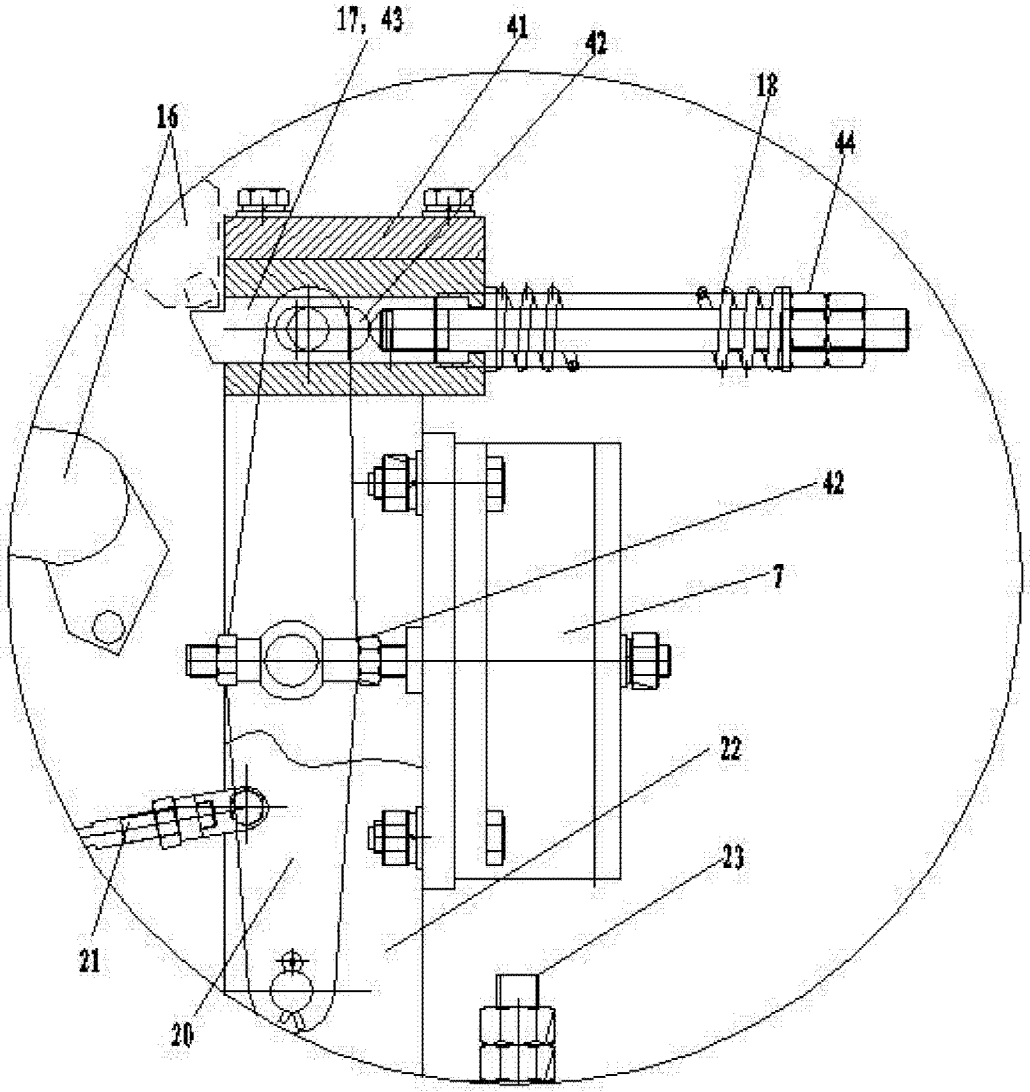


图 3