(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 110422000 A
(43)申请公布日 2019.11.08

(21)申请号 201910675323.3

(22)申请日 2019.07.25

(71)申请人 广小芳
地址 510000 广东省广州市荔湾区西华路134号

(72)发明人 广小芳

(51)Int.Cl.
B43L 21/04(2006.01)

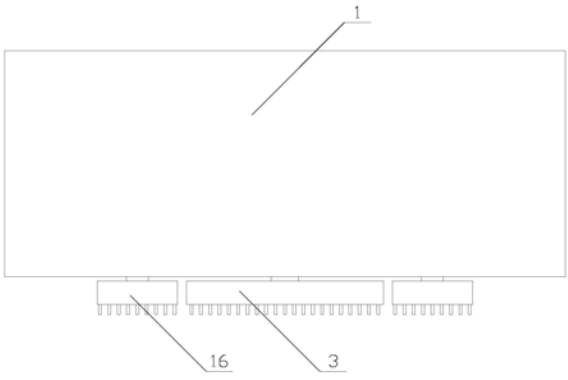
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种擦拭效果好的手持式电动教学用具

(57)摘要

本发明涉及一种擦拭效果好的手持式电动教学用具，包括主体、检修盖和第一旋转刷，所述主体的形状为长方体，所述主体的一侧设有检修口，所述检修盖与检修口匹配，所述检修盖设置在检修口内，所述第一旋转刷设置在主体的远离检修盖的一侧，所述主体内设有驱动机构和集尘机构，所述驱动机构包括驱动电机、传动轴和连接孔，所述集尘机构包括收集箱、抽气管、抽气泵、滤网和至少两个进气组件，该擦拭效果好的手持式电动教学用具通过驱动机构实现了驱动第一旋转刷和第二旋转刷反向转动的功能，提升了擦拭效果，不仅如此，还通过集尘机构实现了收集擦拭过程中产生的粉笔灰的功能，避免粉尘危害。



CN 110422000 A

1.一种擦拭效果好的手持式电动教学用具，包括主体(1)、检修盖(2)和第一旋转刷(3)，所述主体(1)的形状为长方体，所述主体(1)的一侧设有检修口，所述检修盖(2)与检修口匹配，所述检修盖(2)设置在检修口内，所述第一旋转刷(3)设置在主体(1)的远离检修盖(2)的一侧，其特征在于，所述主体(1)内设有驱动机构和集尘机构；

所述驱动机构包括驱动电机(4)、传动轴(5)和连接孔，所述连接孔设置在主体(1)的远离检修口的一侧，所述连接孔的轴线与主体(1)的设有连接孔一侧所在的平面垂直，所述连接孔的孔径与转动轴(14)的直径相等，所述传动轴(5)穿过连接孔，所述传动轴(5)与连接孔滑动且密封连接，所述第一旋转刷(3)安装在传动轴(5)的一端，所述驱动电机(4)与传动轴(5)的另一端传动连接，所述驱动电机(4)固定在主体(1)的内壁上，所述驱动电机(4)与检修盖(2)之间设有间隙；

所述集尘机构包括收集箱(6)、抽气管(7)、抽气泵(8)、滤网(9)和至少两个进气组件，所述收集箱(6)的形状为长方体，所述收集箱(6)位于驱动电机(4)和检修盖(2)之间，所述收集箱(6)固定在检修盖(2)上，所述抽气管(7)设置在收集箱(6)的一侧，所述抽气管(7)与收集箱(6)连通，所述抽气泵设置在抽气管(7)上，所述滤网(9)安装在抽气管(7)上，所述主体(1)上设有出气孔，所述出气孔位于主体(1)的远离抽气管(7)的一侧，所述驱动电机(4)位于抽气管(7)和出气孔之间，所述进气组件以传动轴(5)的轴线为中心周向均匀分布在收集箱(6)的靠近驱动电机(4)的一侧；

所述进气组件包括进气管(10)、单向阀(11)、通孔和装配孔，所述装配孔设置在主体(1)的远离检修盖(2)的一侧，所述通孔设置在收集箱(6)的靠近驱动电机(4)的一侧，所述通孔的轴线与传动轴(5)的轴线平行，所述装配孔与通孔同轴设置，所述通孔的孔径与装配孔的孔径相等，所述进气管(10)与通孔同轴设置，所述进气管(10)的外径与通孔的孔径相等，所述进气管(10)穿过通孔，所述进气管(10)与通孔滑动且密封连接，所述进气管(10)的远离检修盖(2)的一端设置在装配孔内，所述进气管(10)与装配孔的内壁密封且固定连接，所述进气管(10)与收集箱(6)连通。

2.如权利要求1所述的擦拭效果好的手持式电动教学用具，其特征在于，所述主体(1)内设有辅助组件，所述辅助组件包括驱动齿轮(12)和至少两个辅助单元，所述驱动齿轮(12)安装在传动轴(5)上，所述辅助单元与进气管(10)一一对应，所述辅助单元位于驱动齿轮(12)和进气管(10)之间，所述辅助单元包括从动齿轮(13)、转动轴(14)、轴承(15)、第二旋转刷(16)和安装孔，所述安装孔设置在主体(1)的远离检修盖(2)的一侧，所述转动轴(14)与传动轴(5)平行，所述轴承(15)位于安装孔内，所述转动轴(14)穿过安装孔，所述轴承(15)的内圈安装在转动轴(14)上，所述轴承(15)的外圈与安装孔的内壁密封且固定连接，所述从动齿轮(13)安装在转动轴(14)的靠近检修盖(2)的一端，所述第二旋转刷(16)安装在转动轴(14)的另一端，所述驱动齿轮(12)与从动齿轮(13)啮合。

3.如权利要求1所述的擦拭效果好的手持式电动教学用具，其特征在于，所述驱动齿轮(12)上涂有润滑油。

4.如权利要求1所述的擦拭效果好的手持式电动教学用具，其特征在于，所述收集箱(6)内设有压缩组件，所述压缩组件包括压缩板(17)和至少两个动力单元，所述压缩板(17)与传动轴(5)垂直，所述压缩板(17)与收集箱(6)的靠近检修盖(2)一侧的内壁抵靠，所述压缩板(17)与收集箱(6)的远离检修盖(2)一侧的内壁之间设有间隙，所述动力单元设置在压

缩板(17)的远离检修盖(2)的一侧,所述动力单元与进气管(10)一一对应,所述动力单元驱动压缩板(17)沿着传动轴(5)的轴向移动。

5.如权利要求4所述的擦拭效果好的手持式电动教学用具,其特征在于,所述压缩板(17)的靠近检修盖(2)的一侧设有橡胶块(18),所述橡胶块(18)铺设在压缩板(17)上。

6.如权利要求4所述的擦拭效果好的手持式电动教学用具,其特征在于,所述动力电机包括动力杆(19)、固定块(20)、电磁铁(21)、弹簧(22)和贯穿孔,所述贯穿孔设置在收集箱(6)的远离检修盖(2)的一侧,所述动力杆(19)与传动轴(5)平行,所述动力杆(19)穿过贯穿孔,所述动力杆(19)与贯穿孔滑动且密封连接,所述动力杆(19)的一端固定在压缩板(17)上,所述固定块(20)固定在动力杆(19)的另一端,所述弹簧(22)位于收集箱(6)和固定块(20)之间,所述固定块(20)通过弹簧(22)与收集箱(6)连接,所述电磁铁(21)设置在固定块(20)的远离收集箱(6)的一侧,所述电磁铁(21)与固定块(20)正对设置,所述电磁铁(21)固定在主体(1)的内壁上,所述电磁铁(21)与固定块(20)之间设有间隙,且间隙大于压缩板(17)与收集箱(6)的远离检修盖(2)一侧的内壁之间距离,所述固定块(20)的制作材料为铁。

7.如权利要求6所述的擦拭效果好的手持式电动教学用具,其特征在于,所述贯穿孔的内壁上涂有密封脂。

8.如权利要求1所述的擦拭效果好的手持式电动教学用具,其特征在于,所述驱动电机(4)为伺服电机。

9.如权利要求1所述的擦拭效果好的手持式电动教学用具,其特征在于,所述主体(1)上设有防滑纹。

10.如权利要求1所述的擦拭效果好的手持式电动教学用具,其特征在于,所述传动轴(5)上设有防腐镀锌层。

一种擦拭效果好的手持式电动教学用具

技术领域

[0001] 本发明涉及教学用具领域，特别涉及一种擦拭效果好的手持式电动教学用具。

背景技术

[0002] 教学用具是指学生能直观、形象地理解教学内容所使用的各类器具及教师授课时使用的用具的总称，简称教具，一般分普通教具、特殊教具和幼儿教具，而黑板擦是普通教具的一种，其是用来将黑板上的粉笔字擦拭干净的工具。

[0003] 现有的黑板擦在使用过程中，擦拭方式较为单一，通常需要经过多次擦拭才可将粉笔字擦拭干净，擦拭效果较差，不仅如此，黑板擦擦粉笔字迹时，会造成粉尘四处飞扬的现象，不仅影响教学，污染环境，而且粉笔灰的主要成分是碳酸钙或硫酸钙，粉尘很容易对师生的肺、上呼吸道、眼、耳以及皮肤造成危害。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是：为了克服现有技术的不足，提供一种擦拭效果好的手持式电动教学用具。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种擦拭效果好的手持式电动教学用具，包括主体、检修盖和第一旋转刷，所述主体的形状为长方体，所述主体的一侧设有检修口，所述检修盖与检修口匹配，所述检修盖设置在检修口内，所述第一旋转刷设置在主体的远离检修盖的一侧，所述主体内设有驱动机构和集尘机构；

[0006] 所述驱动机构包括驱动电机、传动轴和连接孔，所述连接孔设置在主体的远离检修口的一侧，所述连接孔的轴线与主体的设有连接孔一侧所在的平面垂直，所述连接孔的孔径与转动轴的直径相等，所述传动轴穿过连接孔，所述传动轴与连接孔滑动且密封连接，所述第一旋转刷安装在传动轴的一端，所述驱动电机与传动轴的另一端传动连接，所述驱动电机固定在主体的内壁上，所述驱动电机与检修盖之间设有间隙；

[0007] 所述集尘机构包括收集箱、抽气管、抽气泵、滤网和至少两个进气组件，所述收集箱的形状为长方体，所述收集箱位于驱动电机和检修盖之间，所述收集箱固定在检修盖上，所述抽气管设置在收集箱的一侧，所述抽气管与收集箱连通，所述抽气泵设置在抽气管上，所述滤网安装在抽气管上，所述主体上设有出气孔，所述出气孔位于主体的远离抽气管的一侧，所述驱动电机位于抽气管和出气孔之间，所述进气组件以传动轴的轴线为中心周向均匀分布在收集箱的靠近驱动电机的一侧；

[0008] 所述进气组件包括进气管、单向阀、通孔和装配孔，所述装配孔设置在主体的远离检修盖的一侧，所述通孔设置在收集箱的靠近驱动电机的一侧，所述通孔的轴线与传动轴的轴线平行，所述装配孔与通孔同轴设置，所述通孔的孔径与装配孔的孔径相等，所述进气管与通孔同轴设置，所述进气管的外径与通孔的孔径相等，所述进气管穿过通孔，所述进气管与通孔滑动且密封连接，所述进气管的远离检修盖的一端设置在装配孔内，所述进气管与装配孔的内壁密封且固定连接，所述进气管与收集箱连通。

[0009] 作为优选，为了提高擦拭效果，所述主体内设有辅助组件，所述辅助组件包括驱动齿轮和至少两个辅助单元，所述驱动齿轮安装在传动轴上，所述辅助单元与进气管一一对应，所述辅助单元位于驱动齿轮和进气管之间，所述辅助单元包括从动齿轮、转动轴、轴承、第二旋转刷和安装孔，所述安装孔设置在主体的远离检修盖的一侧，所述转动轴与传动轴平行，所述轴承位于安装孔内，所述转动轴穿过安装孔，所述轴承的内圈安装在转动轴上，所述轴承的外圈与安装孔的内壁密封且固定连接，所述从动齿轮安装在转动轴的靠近检修盖的一端，所述第二旋转刷安装在转动轴的另一端，所述驱动齿轮与从动齿轮啮合。

[0010] 作为优选，为了减小驱动齿轮与从动齿轮之间的摩擦力，所述驱动齿轮上涂有润滑油。

[0011] 作为优选，为了提高收集量，所述收集箱内设有压缩组件，所述压缩组件包括压缩板和至少两个动力单元，所述压缩板与传动轴垂直，所述压缩板与收集箱的靠近检修盖一侧的内壁抵靠，所述压缩板与收集箱的远离检修盖一侧的内壁之间设有间隙，所述动力单元设置在压缩板的远离检修盖的一侧，所述动力单元与进气管一一对应，所述动力单元驱动压缩板沿着传动轴的轴向移动。

[0012] 作为优选，为了实现缓冲和减振效果，所述压缩板的靠近检修盖的一侧设有橡胶块，所述橡胶块铺设在压缩板上。

[0013] 作为优选，为了驱动压缩板移动，所述动力电机包括动力杆、固定块、电磁铁、弹簧和贯穿孔，所述贯穿孔设置在收集箱的远离检修盖的一侧，所述动力杆与传动轴平行，所述动力杆穿过贯穿孔，所述动力杆与贯穿孔滑动且密封连接，所述动力杆的一端固定在压缩板上，所述固定块固定在动力杆的另一端，所述弹簧位于收集箱和固定块之间，所述固定块通过弹簧与收集箱连接，所述电磁铁设置在固定块的远离收集箱的一侧，所述电磁铁与固定块正对设置，所述电磁铁固定在主体的内壁上，所述电磁铁与固定块之间设有间隙，且间隙大于压缩板与收集箱的远离检修盖一侧的内壁之间距离，所述固定块的制作材料为铁。

[0014] 作为优选，为了提高动力杆与贯穿孔之间的密封性，所述贯穿孔的内壁上涂有密封脂。

[0015] 作为优选，为了提高驱动电机的驱动力，所述驱动电机为伺服电机。

[0016] 作为优选，为了避免打滑，所述主体上设有防滑纹。

[0017] 作为优选，为了延长传动轴的使用寿命，所述传动轴上设有防腐镀锌层。

[0018] 本发明的有益效果是，该擦拭效果好的手持式电动教学用具通过驱动机构实现了驱动第一旋转刷和第二旋转刷反向转动的功能，提升了擦拭效果，与现有的驱动机构相比，该驱动机构结构巧妙，实用性更强，不仅如此，还通过集尘机构实现了收集擦拭过程中产生的粉笔灰的功能，避免粉尘危害，与现有的集尘机构相比，该集尘机构还可以提升驱动电机的散热效果，实用性更强。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0020] 图1是本发明的擦拭效果好的手持式电动教学用具的结构示意图；

[0021] 图2是本发明的擦拭效果好的手持式电动教学用具的剖视图；

[0022] 图3是图2的A部放大图；

[0023] 图4是图2的B部放大图；

[0024] 图中：1.主体，2.检修盖，3.第一旋转刷，4.驱动电机，5.传动轴，6.收集箱，7.抽气管，8.抽气泵，9.滤网，10.进气管，11.单向阀，12.驱动齿轮，13.从动齿轮，14.转动轴，15.轴承，16.第二旋转刷，17.压缩板，18.橡胶块，19.动力杆，20.固定块，21.电磁铁，22.弹簧。

具体实施方式

[0025] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本发明的基本结构，因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0026] 如图1所示，一种擦拭效果好的手持式电动教学用具，包括主体1、检修盖2和第一旋转刷3，所述主体1的形状为长方体，所述主体1的一侧设有检修口，所述检修盖2与检修口匹配，所述检修盖2设置在检修口内，所述第一旋转刷3设置在主体1的远离检修盖2的一侧，所述主体1内设有驱动机构和集尘机构；

[0027] 使用者握住主体1，使第一旋转刷3在黑板上移动，实现擦拭黑板上粉笔字的功能，这里，设置驱动机构的作用是使驱动第一旋转刷3转动而提升擦拭效果，设置集尘机构的作用是实现收集粉笔灰的功能。

[0028] 如图2所示，所述驱动机构包括驱动电机4、传动轴5和连接孔，所述连接孔设置在主体1的远离检修口的一侧，所述连接孔的轴线与主体1的设有连接孔一侧所在的平面垂直，所述连接孔的孔径与转动轴14的直径相等，所述传动轴5穿过连接孔，所述传动轴5与连接孔滑动且密封连接，所述第一旋转刷3安装在传动轴5的一端，所述驱动电机4与传动轴5的另一端传动连接，所述驱动电机4固定在主体1的内壁上，所述驱动电机4与检修盖2之间设有间隙；

[0029] 驱动电机4运行，使传动轴5带动第一旋转刷3转动，从而使第一旋转刷3在黑板上可以同时实现转动和移动，增加了擦拭方式，提升了擦拭效果。

[0030] 如图3所示，所述集尘机构包括收集箱6、抽气管7、抽气泵8、滤网9和至少两个进气组件，所述收集箱6的形状为长方体，所述收集箱6位于驱动电机4和检修盖2之间，所述收集箱6固定在检修盖2上，所述抽气管7设置在收集箱6的一侧，所述抽气管7与收集箱6连通，所述抽气泵设置在抽气管7上，所述滤网9安装在抽气管7上，所述主体1上设有出气孔，所述出气孔位于主体1的远离抽气管7的一侧，所述驱动电机4位于抽气管7和出气孔之间，所述进气组件以传动轴5的轴线为中心周向均匀分布在收集箱6的靠近驱动电机4的一侧；

[0031] 所述进气组件包括进气管10、单向阀11、通孔和装配孔，所述装配孔设置在主体1的远离检修盖2的一侧，所述通孔设置在收集箱6的靠近驱动电机4的一侧，所述通孔的轴线与传动轴5的轴线平行，所述装配孔与通孔同轴设置，所述通孔的孔径与装配孔的孔径相等，所述进气管10与通孔同轴设置，所述进气管10的外径与通孔的孔径相等，所述进气管10穿过通孔，所述进气管10与通孔滑动且密封连接，所述进气管10的远离检修盖2的一端设置在装配孔内，所述进气管10与装配孔的内壁密封且固定连接，所述进气管10与收集箱6连通。

[0032] 擦拭过程中，通过抽气泵运行，使抽气管7抽取收集箱6内的空气输送至主体1内，从而使收集箱6内的气压降低，在气压的作用下使进气管10输送空气进入收集箱6内，通过空气的流动，可以将粉笔灰通过进气管10输送至收集箱6内，实现了收集粉笔灰的功能，这

里，通过单向阀11的单向特性，可以避免收集箱6内的粉笔灰从进气管10回流，滤网9的作用是避免收集箱6内的粉笔灰从抽气管7排出，同时，抽气管7抽出的空气再从出气孔排出，通过空气在主体1内的流动，可以提升驱动电机4散热的效果。

[0033] 作为优选，为了提高擦拭效果，所述主体1内设有辅助组件，所述辅助组件包括驱动齿轮12和至少两个辅助单元，所述驱动齿轮12安装在传动轴5上，所述辅助单元与进气管10一一对应，所述辅助单元位于驱动齿轮12和进气管10之间，所述辅助单元包括从动齿轮13、转动轴14、轴承15、第二旋转刷16和安装孔，所述安装孔设置在主体1的远离检修盖2的一侧，所述转动轴14与传动轴5平行，所述轴承15位于安装孔内，所述转动轴14穿过安装孔，所述轴承15的内圈安装在转动轴14上，所述轴承15的外圈与安装孔的内壁密封且固定连接，所述从动齿轮13安装在转动轴14的靠近检修盖2的一端，所述第二旋转刷16安装在转动轴14的另一端，所述驱动齿轮12与从动齿轮13啮合。

[0034] 传动轴5的转动带动驱动齿轮12转动，驱动齿轮12的转动通过从动齿轮13使转动轴14在轴承15的支撑作用下带动第二旋转刷16转动，且第一旋转刷3与第二旋转刷16的转向相反，可以进一步提升擦拭效果。

[0035] 作为优选，为了减小驱动齿轮12与从动齿轮13之间的摩擦力，所述驱动齿轮12上涂有润滑油。

[0036] 润滑油的作用是减小驱动齿轮12与从动齿轮13之间的摩擦力，提高驱动齿轮12带动从动齿轮13转动的流畅性。

[0037] 作为优选，为了提高收集量，所述收集箱6内设有压缩组件，所述压缩组件包括压缩板17和至少两个动力单元，所述压缩板17与传动轴5垂直，所述压缩板17与收集箱6的靠近检修盖2一侧的内壁抵靠，所述压缩板17与收集箱6的远离检修盖2一侧的内壁之间设有间隙，所述动力单元设置在压缩板17的远离检修盖2的一侧，所述动力单元与进气管10一一对应，所述动力单元驱动压缩板17沿着传动轴5的轴向移动。

[0038] 通过动力单元使压缩板17向着远离检修盖2方向移动，从而使压缩板17可以将收集箱6内的粉笔灰进行压缩，从而减小了收集箱6内的粉笔灰的体积，提升了收集容量，并且，通过动力单元可以使压缩板17复位。

[0039] 作为优选，为了实现缓冲和减振效果，所述压缩板17的靠近检修盖2的一侧设有橡胶块18，所述橡胶块18铺设在压缩板17上。

[0040] 橡胶质地较为柔软，可以减小压缩板17与收集箱6抵靠时产生的冲击力，起到了缓冲和减振的效果。

[0041] 如图4所示，所述动力电机包括动力杆19、固定块20、电磁铁21、弹簧22和贯穿孔，所述贯穿孔设置在收集箱6的远离检修盖2的一侧，所述动力杆19与传动轴5平行，所述动力杆19穿过贯穿孔，所述动力杆19与贯穿孔滑动且密封连接，所述动力杆19的一端固定在压缩板17上，所述固定块20固定在动力杆19的另一端，所述弹簧22位于收集箱6和固定块20之间，所述固定块20通过弹簧22与收集箱6连接，所述电磁铁21设置在固定块20的远离收集箱6的一侧，所述电磁铁21与固定块20正对设置，所述电磁铁21固定在主体1的内壁上，所述电磁铁21与固定块20之间设有间隙，且间隙大于压缩板17与收集箱6的远离检修盖2一侧的内壁之间距离，所述固定块20的制作材料为铁。

[0042] 电磁铁21通电时，电磁铁21与铁质的固定块20之间产生相互吸引的作用力，从而

使固定块20通过动力杆19带动压缩板17向着远离检修盖2方向移动，并使弹簧22拉伸，当电磁铁21断电时，动力杆19在弹簧22的弹性作用下带动压缩板17复位，实现了驱动压缩板17移动的功能。

[0043] 作为优选，为了提高动力杆19与贯穿孔之间的密封性，所述贯穿孔的内壁上涂有密封脂。

[0044] 密封脂的作用是减小动力杆19与贯穿孔内壁之间的间隙，提高了密封性。

[0045] 作为优选，为了提高驱动电机4的驱动力，所述驱动电机4为伺服电机。

[0046] 伺服电机具有过载能力强的特点，从而可以提高驱动电机4的驱动力。

[0047] 作为优选，为了避免打滑，所述主体1上设有防滑纹。

[0048] 防滑纹的作用是提高使用者手部与主体1之间的摩擦力，避免打滑。

[0049] 作为优选，为了延长传动轴5的使用寿命，所述传动轴5上设有防腐镀锌层。

[0050] 防腐镀锌层的作用是提升传动轴5的防锈能力，延长传动轴5的使用寿命。

[0051] 该用具使用发法为握住主体1，使第一旋转刷3和第二旋转刷16在黑板上移动即可，期间，通过第一旋转刷3和第二旋转刷16在黑板上实现反向转动，可以提升第一旋转刷3和第二旋转刷16的擦拭效果，而且，将擦拭过程中产生的粉笔灰通过气流集中到收集箱6中，可以避免粉尘危害。

[0052] 与现有技术相比，该擦拭效果好的手持式电动教学用具通过驱动机构实现了驱动第一旋转刷3和第二旋转刷16反向转动的功能，提升了擦拭效果，与现有的驱动机构相比，该驱动机构结构巧妙，实用性更强，不仅如此，还通过集尘机构实现了收集擦拭过程中产生的粉笔灰的功能，避免粉尘危害，与现有的集尘机构相比，该集尘机构还可以提升驱动电机4的散热效果，实用性更强。

[0053] 以上述依据本发明的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

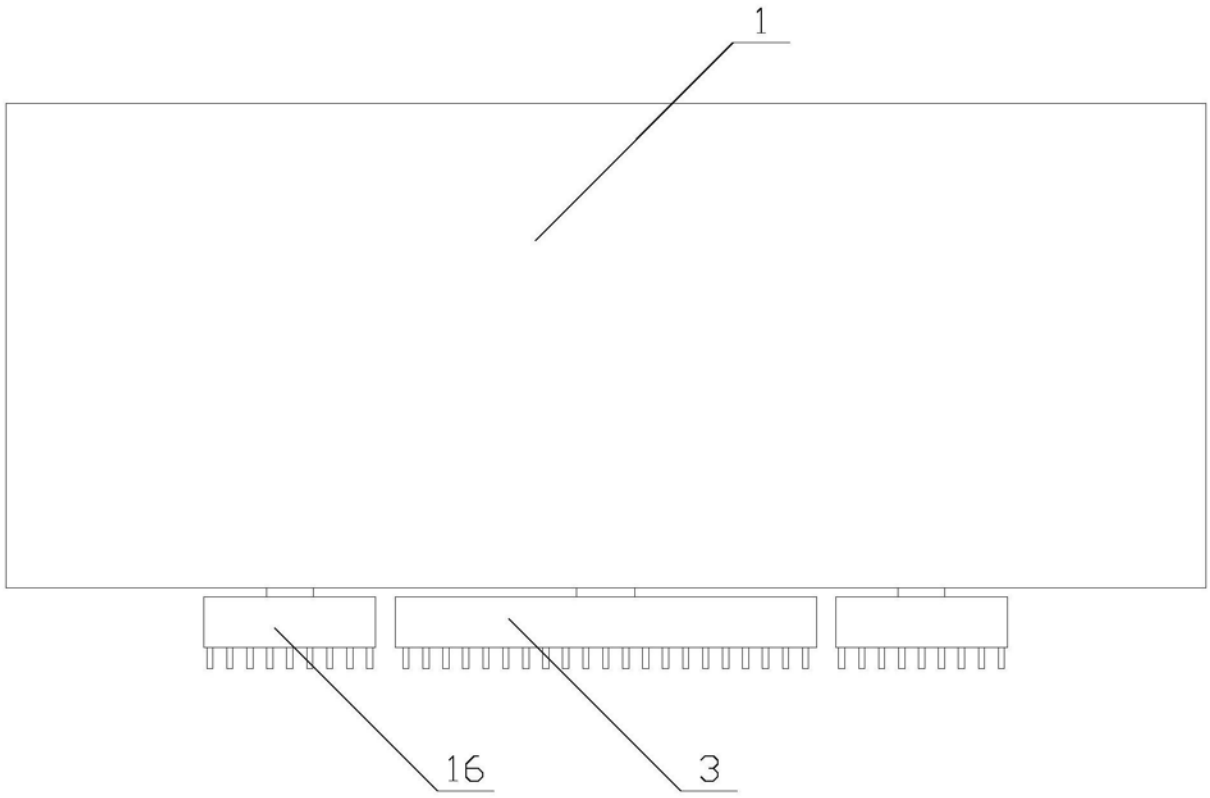


图1

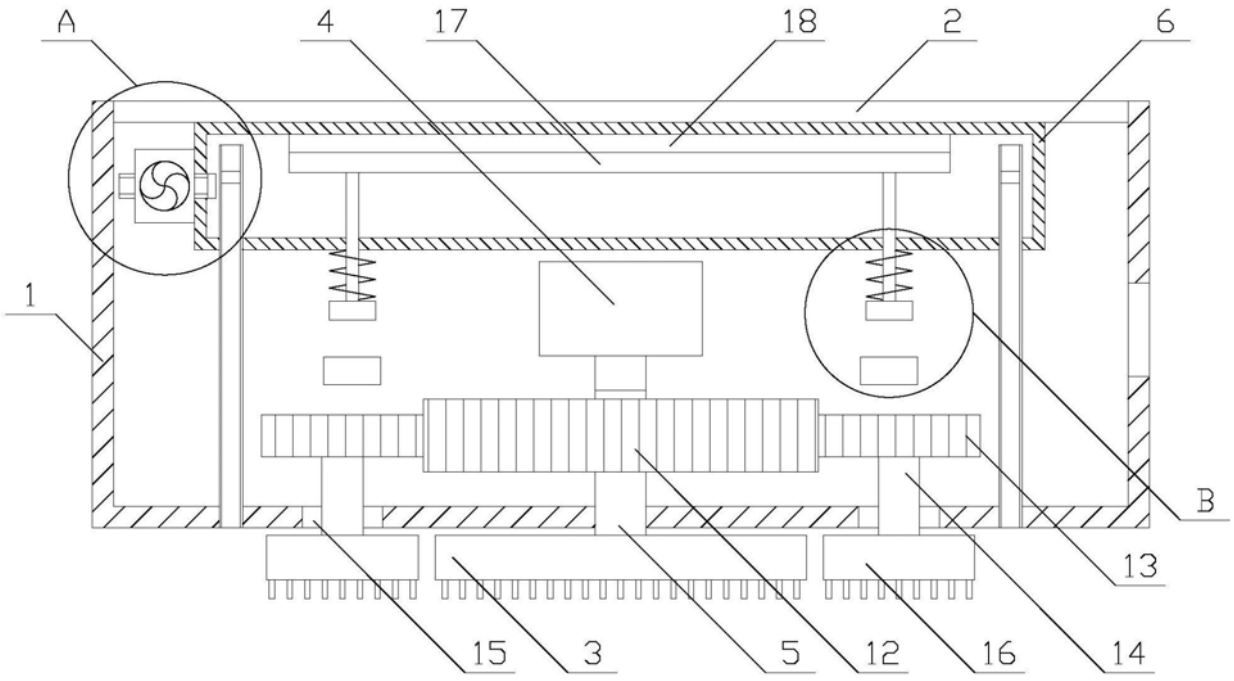


图2

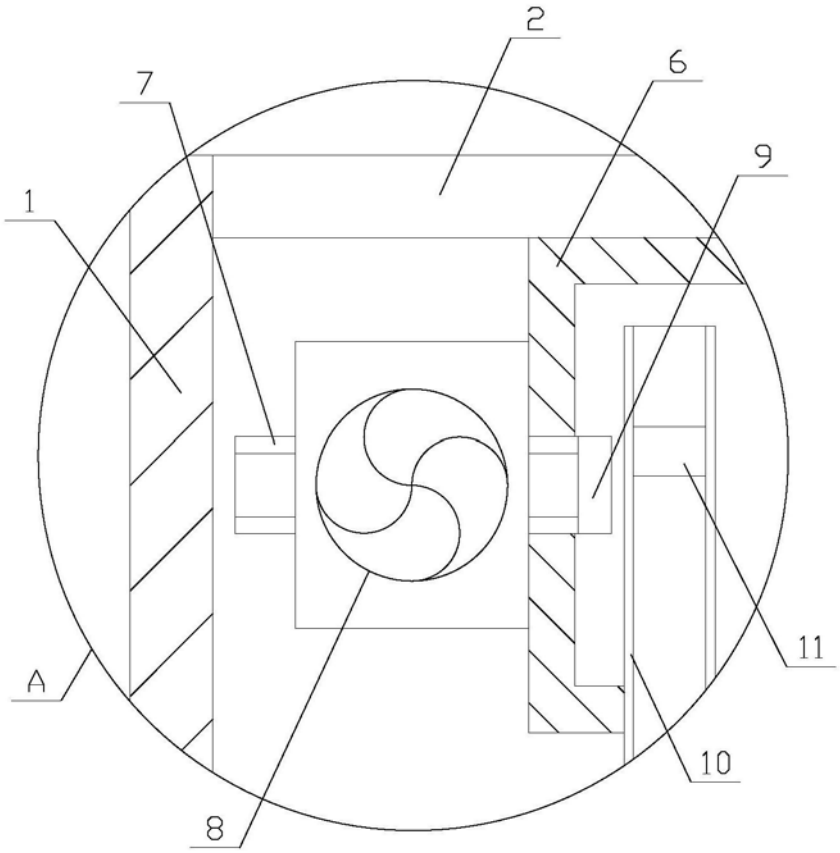


图3

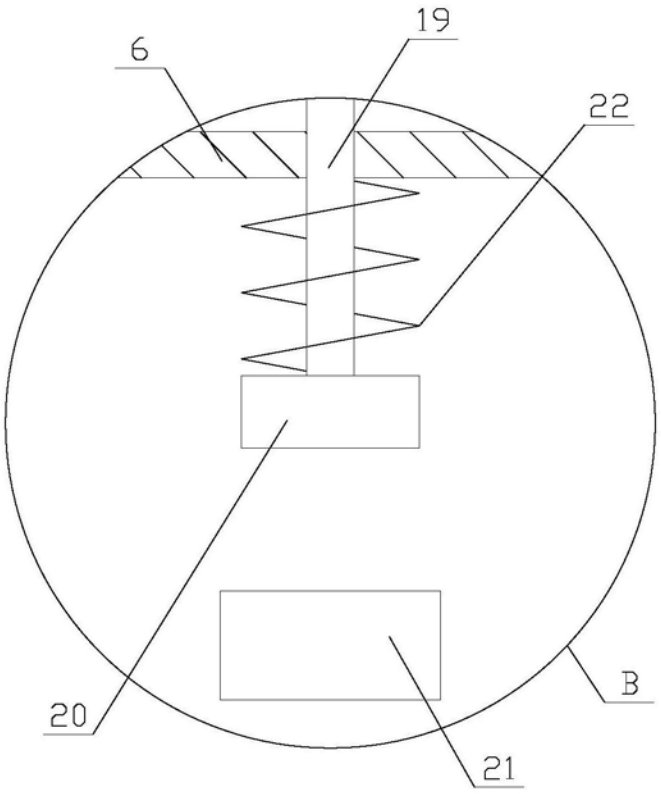


图4