



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202225624 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201120207819. 7

(22) 申请日 2011. 06. 16

(73) 专利权人 福安市逸夫小学

地址 355000 福建省福安市城北街道棠发洋
中巷 1 号福安市逸夫小学

(72) 发明人 陈丹 郑韩杰

(51) Int. Cl.

B43L 1/04 (2006. 01)

A47B 97/04 (2006. 01)

A47B 21/02 (2006. 01)

A47B 21/04 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

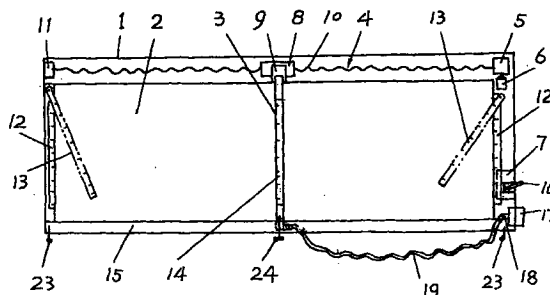
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

多功能电动自擦式教学黑板

(57) 摘要

多功能电动自擦式教学黑板,包括外框架、由条形黑板刷和驱动机构所构成的电动自擦式组件,在外框架的一侧边缘处设有双向电机及相应的电控板,驱动机构由丝杆螺母移动机构组成;外框架底部设有导轨槽;条形黑板刷是由“U”型刷体、置于该刷体长沟槽中的空心条形擦拭杆和设在空心条形擦拭杆两侧的两条刷毛组成,条形黑板刷的底部位于导轨槽内,其顶部固定在作为驱动连接块的螺母上,条形黑板刷能在丝杆螺母的驱动下沿着导轨槽作横向来回移动完成擦拭工作;在空心条形擦拭杆的两侧设有吸尘小孔,其底部连接有吸尘管。电动自擦式组件可制成左右对称设计的结构。本实用新型能适应中小学校大尺寸长度的大黑板上使用,具有结构简单、使用功能多,擦拭操作方便,有利于减少粉尘污染,有利于为学校创建一个洁净无尘的绿色教室环境。



1. 一种多功能电动自擦式教学黑板,它包括外框架(1)、安装位于外框架外侧面用于粉笔书写的黑板面板(2)、用于擦拭粉笔字迹的条形黑板刷(3)和用于带动条形黑板刷擦拭的驱动机构所构成的电动自擦式组件,其中外框架嵌接在墙壁上或通过固定件固定在墙壁上,其特征是:

A、在所述外框架(1)内部的任一侧边缘处设有一可正反转的双向电机(6)及一相应的电控制器(7),所述驱动机构是由一个横向水平安装在外框架上方的丝杆螺母移动机构(4)组成,所述丝杆螺母移动机构是由可正反转的双向电机(6)所驱动;

B、在所述外框架(1)的底部设有一条能够收集掉落残余粉笔灰的导轨槽(15);

C、所述的条形黑板刷(3)是由一带有长沟槽状的“U”型刷体(20)、一置于“U”型刷体(20)长沟槽中的空心条形擦拭杆(21)和均匀固设在“U”型刷体(20)内侧并位于空心条形擦拭杆(21)两侧的两条刷毛(22)所组成,所述条形黑板刷刷体的底部位于外框架底部的导轨槽(15)内,条形黑板刷刷体的上方顶部固定安装在作为驱动连接块的螺母(8)上,启动可正反转的双向电机,条形黑板刷(3)能在丝杆螺母的驱动下沿着导轨槽作横向来回移动;

D、在所述条形黑板刷(3)的空心条形擦拭杆(21)的两侧或一侧的靠近黑板处开设有若干吸尘小孔(26),在该空心条形擦拭杆(21)的底部连接有一根吸尘管(19),所述吸尘管的长度是与条形黑板刷在导轨槽中横向来回移动的行程相适应,在所述外框架的任一侧底部边缘处安装有一带吸尘盒的电动吸尘器(17),所述吸尘管的进口端与所述空心条形擦拭杆底部的出口(25)相接通,吸尘管的出口端与所述电动吸尘器的吸尘口(18)相连接。

2. 根据权利要求1所述的多功能电动自擦式教学黑板,其特征是:在所述外框架(1)的两侧设有刻度尺(12),在所述条形黑板刷的刷体外表面或条形黑板刷刷体的一侧或两侧边上也设有刻度尺(14)。

3. 根据权利要求2所述的多功能电动自擦式教学黑板,其特征是:所述外框架两侧的刻度尺(12)是设计成为能上下调节高度的可滑动的长直尺。

4. 根据权利要求1所述的多功能电动自擦式教学黑板,其特征是:当所述可正反转的双向电机(6)为双向可逆电机时,在所述作为驱动机构的丝杆螺母移动机构(4)中,其丝杆(10)的一端是通过齿轮变速机构(5)与双向可逆电机的输出轴相连接,当所述可正反转的双向电机为可调速双向电机时,所述丝杆的一端则是直接与可调速双向电机的输出轴相连接。

5. 根据权利要求1所述的多功能电动自擦式教学黑板,其特征是:在靠近所述外框架(1)的两侧底部处设有能用于控制条形黑板刷(3)沿着导轨槽作横向来回移动的开关,所述的开关为双向按钮开关(16)。

6. 根据权利要求1所述的多功能电动自擦式教学黑板,其特征是:在所述外框架底部导轨槽的两端适当位置处设有行程开关(23),在所述条形黑板刷刷体的适当位置处设有相应的行程开关触点(24)。

7. 根据权利要求1所述的多功能电动自擦式教学黑板,其特征是:在所述外框架(1)的两侧设有能摆动的刻度尺(13)。

8. 根据权利要求1所述的多功能电动自擦式教学黑板,其特征是:所述的电动自擦式组件的驱动机构是制成左右对称设计的结构,即:在所述外框架的左右两边缘各设有一个

可正反转的双向电机及相应的电控制器。

多功能电动自擦式教学黑板

（一）、技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种教学黑板,尤其是一种多功能电动自擦式教学黑板。

（二）、背景技术

[0002] 目前在各类教学中常用的黑板各式各样,但凡板书采用粉笔书写的大都存在粉尘污染问题,严重影响到师生的身体健康,尤其在中小学校,教室中的黑板和粉笔是学生、老师每天都会接触到的东西,特别是擦板书的时候,一大片白色的粉尘漫天飞舞,大家不可避免地都吸入了一些粉笔灰,前排同学、老师、值日生吸的更多,天长日久,容易对中小学生和老师的肺部、上呼吸道、眼睛、皮肤、耳朵等多处器官造成危害,还会诱发其它疾病,污染环境。为了解决粉尘污染问题及为了减轻教学过程中老师频繁擦拭黑板的劳动强度,人们设计出了许多能自动吸尘的手动或电动黑板擦,这些吸尘黑板擦,都是在黑板擦上加装小型吸尘器以达到吸尘的目的,这些吸尘黑板擦,因其结构的原因,不仅吸尘效果并不理想,而且擦拭颇为费时费力,为此,人们还设计出了一些电动自擦式的黑板,如专利(申请)号为 200720086073.2 的实用新型公开了一种自擦式黑板,其结构特点是:它包括两块活动板面、擦拭器、擦拭器开关、增速齿轮组、链条调节器和边框;所述的擦拭器由位于边框两侧的四个连杆构成平行四边形,其工作面始终与活动板面平行;所述的增速齿轮组通过螺钉安装在边框左侧的中部,所述的链条调节器安装在边框后侧小链轮上。该实用新型装有由多个柱状擦拭器和盘状擦拭器组成的擦拭器,擦拭器工作面大,在板面上下运动过程中对整个板面擦拭,速度快,不产生粉笔末飞扬的现象,其擦拭器的运转是由板面带动运转,拖动板面,通过内部齿轮组将板面运动的动力传递给擦拭器,实现擦除板面字迹的功能,使黑板节能环保。又如专利(申请)号为 200720086073.2 的实用新型公开了一种翻转自擦式黑板,其结构特点是:可固定在墙体上的电动装置设有两个伸缩摇臂,两个伸缩摇臂的前端各吊装有一个通过伸缩摇臂控制可相互前后翻转的黑板,并在两个黑板的背面均设有整体的毛刷。安装使用时,通过启动电动装置,可使伸缩摇臂控制两个黑板合作上下、前后相互翻转,在翻转的同时,通过黑板背面的毛刷擦去所写的粉笔字。上述现有技术的自擦式黑板虽然都能实现板面的自擦拭效果,但是也存在结构复杂,安装维修困难,尤其是因为擦拭器结构的原因,擦拭器毛刷来回往返行程的长度尺寸十分有限,全面擦拭的板面面积有限,使这些自擦式黑板的板面长度和宽度面积不能制成象传统教学黑板的一样大,因而难以适应在中小学校的教室和大学教室中大长度尺寸的大黑板上使用。

（三）发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种多功能电动自擦式教学黑板,使得能适应在中小学校的教室和大学教室中大长度的大黑板上使用,具有结构简单、使用功能多,安装维修容易,擦拭自动,操作方便的特点,还有利于个子矮的中小學生方便擦拭黑板,减轻了擦黑板的劳动强度,并且避免了粉笔尘飞扬,极大减少了粉尘污染,有益于师生健康。

[0004] 本实用新型是以如下技术方案实现的,该多功能电动自擦式教学黑板,仍包括一

外框架（又称边框）、一安装位于外框架外侧面用于粉笔书写的黑板面板、由用于擦拭粉笔字迹（即板书）的条形黑板刷和用于带动条形黑板刷擦拭的驱动机构所构成的电动自擦式组件，其中外框架嵌接在墙壁上或通过固定件固定在墙壁上，其特征是：

[0005] A、在所述外框架内部（即在黑板板面的内侧）的任一侧边缘处设有一可正反转的双向电机（如分别采用一双向可逆电机或一可调速双向电机）及一相应的电控制器（电控板），所述驱动机构是由一个横向水平安装在外框架上方的丝杆螺母移动机构组成，该丝杆螺母移动机构是由可正反转的双向电机所驱动（如分别采用上述一个双向可逆电机或一可调速双向电机驱动）；

[0006] B、在所述外框架（又称边框）的底部设有一条能够收集掉落残余粉笔灰的导轨槽（兼作粉尘槽用途）；

[0007] C、所述的条形黑板刷是由一带有长沟槽状的“U”型刷体（又称刷架）、一置于“U”型刷体的长沟槽中的空心条形擦拭杆、和均匀固设在“U”型刷体内侧（指位于长沟槽开口面对黑板的那一面）并位于空心条形擦拭杆两侧（形成竖向封闭式刷腔）的两条刷毛（又称毛刷体）所组成，所述条形黑板刷刷体的底部位位于外框架底部的导轨槽内，条形黑板刷刷体的上方顶部（可通过刷体安装架）固定安装在作为驱动连接块的螺母上，启动可正反转的双向电机，条形黑板刷能在丝杆螺母的驱动下沿着导轨槽作横向来回移动，以完成进行擦拭黑板的动作；

[0008] D、在所述条形黑板刷的空心条形擦拭杆的两侧或一侧（的靠近黑板处）开设有若干吸尘小孔，该吸尘小孔的开设有利于吸尘器从条形黑板刷的刷体两侧抽吸已被擦拭掉落的粉笔灰尘（工作原理：两条刷毛安装后形成竖向封闭式刷腔，在吸尘器的抽吸作用下，在空心条形擦拭杆内部和条形黑板刷刷体的长沟槽（即竖向封闭式刷腔）中会形成半真空负压状态，能使粘附在刷毛上的粉笔灰尘会被抽吸），在该（条形黑板刷的）空心条形擦拭杆的底部连接有一根吸尘管，所述吸尘管的长度应与条形黑板刷在导轨槽中横向来回移动的行程相适应，在所述外框架的任一侧底部边缘处（即导轨槽两端处）安装有一带吸尘盒的电动吸尘器，所述吸尘管的进口端与所述空心条形擦拭杆底部的出口相接通，吸尘管的出口端与所述电动吸尘器的吸尘口相连接。

[0009] 本实用新型在具体实施时，其上述技术特征可以进一步具体为：

[0010] 一、在所述外框架的两侧设有刻度尺（或长直尺），在所述条形黑板刷的刷体外表面或条形黑板刷刷体的一侧或两侧边上也设有刻度尺，以便于上数学课或是一些需要绘画直线构图时，可上下调节高度，进行画直角、线段等。

[0011] 所述外框架两侧的刻度尺是设计成为能上下调节高度的可滑动的长直尺。

[0012] 二、当所述可正反转的双向电机为双向可逆电机时，在所述作为驱动机构的丝杆螺母移动机构中，其丝杆的一端是通过齿轮变速机构与双向可逆电机的输出轴相连接，当所述可正反转的双向电机为可调速双向电机时，所述丝杆的一端则是直接与可调速双向电机的输出轴相连接。

[0013] 三、在靠近所述外框架的两侧底部处设有能用于控制条形黑板刷（沿着导轨槽）作横向来回移动的开关，所述的开关为双向按钮开关，设计双向按钮开关的目的是便于判断擦拭方向，以方便控制能在黑板面需要擦除的地方进行擦拭。

[0014] 四、在所述外框架底部导轨槽的两端适当位置处设有行程开关，在所述条形黑板

刷刷体的适当位置处设有相应的行程开关触点,当条形黑板刷进行擦拭黑板的来回移动动作到位时,该行程开关的触点就会切断通电电源停止擦拭工作。

[0015] 五、在所述外框架的两侧设有可摆动的刻度尺(长直尺),以便于上数理课时作画三角形和角度等图形用。

[0016] 六、本实用新型还可以将该多功能电动自擦式教学黑板中的电动自擦式组件的驱动机构制成左右对称设计的结构(附图略),即:在所述外框架的左右(黑板板面的内侧)两边缘各设有一个可正反转的双向电机(如分别采用一个双向可逆电机或可调速双向电机)及相应的电控制器(电控板),所述驱动机构也是由一对(两个)横向(水平)安装在外框架上方并成对称设置的丝杆螺母移动机构组成(成对称设计是考虑到教学黑板长度有3-4米甚至更长时,能更便于快速在需要擦除的地方进行擦拭),每个丝杆螺母移动机构是由上述相应的一个可正反转的双向电机驱动(如分别采用上述一个双向可逆电机或一可调速双向电机驱动),所述的条形黑板刷也是成对设计有两个,每个条形黑板刷是由一带有长沟槽状的“U”型刷体(又称刷架)、一置于“U”型刷体(又称刷架)长沟槽中的空心条形擦拭杆、和均匀固设在“U”型刷体内侧(指位于长沟槽开口面对黑板的那一面)并位于空心条形擦拭杆两侧(形成竖向封闭式刷腔)的两条刷毛(又称毛刷体)所组成,所述条形黑板刷刷体的底部位于外框架底部的导轨槽内,条形黑板刷刷体的上方顶部(可通过刷体安装架)固定安装在作为驱动连接块的螺母上,根据擦拭需要,启动左或右可正反转的双向电机,条形黑板刷能在丝杆螺母的驱动下沿着导轨槽作横向来回移动,以进行擦拭黑板的动作,在所述每个条形黑板刷的空心条形擦拭杆的两侧或一侧(的靠近黑板处)开设有若干吸尘小孔,该吸尘小孔的开设有利于吸尘器从条形黑板刷的刷体两侧抽吸已被擦拭掉落的粉笔灰尘,在每个空心条形擦拭杆的底部皆连接有一根吸尘管,所述每根吸尘管的长度应与条形黑板刷在导轨槽中横向来回移动的行程相适应,在所述黑板外框架的两侧底部边缘处(即导轨槽两端处)皆安装有一带吸尘盒的电动吸尘器,所述每根吸尘管的进口端与相应的空心条形擦拭杆底部的出口相连接(连通),每根吸尘管的出口端与相应电动吸尘器的吸尘口相连接。

[0017] 与已有技术比较,本实用新型的有益效果是:能适应在中小学校的教室和大学教室中的大长度尺寸的大黑板上使用,具有结构简单、使用功能多,还可以用来完成绘制直线、平行线、画直角、线段、五线谱、田字格等直线构图和其他精确画图等工作,安装维修容易,按压一下双向按钮开关黑板擦就可以自动、快捷地擦拭干净整个黑板,或者根据板书需要,局部定位擦除,具有擦拭自动,操作方便,能彻底将擦黑板工作从手动变为自动,有利于个子矮的中小學生方便擦拭黑板(高度不再是问题),减轻了擦黑板的劳动强度,任何人都可以轻松擦黑板,并且在擦除的同时,吸尘装置可以快速将粉尘吸入电动吸尘器的吸尘盒中,也不用担心讨厌的粉尘飞扬,大大减少或避免了粉尘污染,有益于人体健康,有利于创建一个洁净无尘的绿色教室环境。

(四)、附图说明

[0018] 图1是本实用新型的一种多功能电动自擦式教学黑板的整体结构示意图(实施例1)。

[0019] 图2是本实用新型所述条形黑板刷部件的结构示意图。

[0020] 图 3 是本实用新型所述条形黑板刷中的空心条形擦拭杆的结构示意图。

（五）具体实施方式

[0021] 参照附图可知，本实用新型这种多功能电动自擦式教学黑板的具体零部件包括：1～外框架（又称边框），2～黑板面板，3～条形黑板刷，4～作为驱动机构的丝杆螺母移动机构（又称丝杆螺母拖动机构），5～齿轮变速机构，6～可正反转的双向电机（如双向可逆电机或可调速双向电机），7～电控制器（电控板），8～作为驱动连接块的螺母，9～刷体安装架，10～丝杆，11～丝杆安装件（轴承件），12～安装在外框架两侧的刻度尺（或长直尺），13～安装在外框架两侧边上的可摆动的刻度尺（长直尺），14～安装在条形黑板刷刷体外表面的刻度尺（或长直尺），15～导轨槽（兼作粉尘槽用途），16～双向按钮开关，17～带吸尘盒的电动吸尘器，18～电动吸尘器的吸尘口，19～吸尘管（吸尘管的长度应与条形黑板刷在导轨槽中横向来回移动的行程相适应），20～条形黑板刷的带有长沟槽状的“U”型刷体（又称刷架），21～空心条形擦拭杆，22～刷毛（又称毛刷体），23～行程开关，24～行程开关触点，25～空心条形擦拭杆底部的出口（与吸尘管的进口端相连通），26～开设位于空心条形擦拭杆两侧（或一侧）的吸尘小孔。

[0022] 参照附图 1（实施例 1），本实用新型的这种多功能电动自擦式教学黑板仍包括外框架（又称边框）1、安装位于外框架外侧面用于粉笔书写的黑板面板 2、由用于擦拭粉笔字迹（即板书）的条形黑板刷 3 和用于带动条形黑板刷擦拭粉笔字的驱动机构所构成的电动自擦式组件，其中外框架嵌接在墙壁上或通过固定件固定在墙壁上，其特征是：

[0023] A、在所述外框架 1 内部（即在黑板板面的内侧）的任一侧边缘处设有一可正反转的双向电机（如分别采用一双向可逆电机或一可调速双向电机）6 及一相应的电控制器（电控板）7，所述驱动机构是由一个横向（水平）安装在外框架上方的丝杆螺母移动机构 4 组成，该丝杆螺母移动机构是由所述可正反转的双向电机 6 所驱动；

[0024] B、在所述外框架（又称边框）1 的底部设有一条能够收集掉落残余粉笔灰的导轨槽（兼作粉尘槽用途）15：

[0025] C、所述的条形黑板刷 3 是由一带有长沟槽状的“U”型刷体（又称刷架）、一置于“U”型刷体（又称刷架）20 长沟槽中的空心条形擦拭杆 21、和均匀固设在“U”型刷体 20 内侧（指位于长沟槽开口面对黑板的那一面）并位于空心条形擦拭杆 21 两侧（形成竖向封闭式刷腔）的两条刷毛（又称毛刷体）22 所组成，所述条形黑板刷 3 刷体的底部位于外框架底部的导轨槽 15 内，条形黑板刷刷体的上方顶部（可通过刷体安装架）固定安装在作为驱动连接块的螺母 8 上，启动可正反转的双向电机，条形黑板刷 3 能在丝杆螺母的驱动下沿着导轨槽作横向来回移动，以完成进行擦拭黑板的动作；

[0026] D、在所述条形黑板刷 3 的空心条形擦拭杆 21 的两侧或一侧的靠近黑板处开设有若干吸尘小孔 26，该吸尘小孔的开设有利于吸尘器从条形黑板刷的刷体两侧抽吸已被擦拭掉落的粉笔灰尘（工作原理：两条刷毛安装后形成竖向封闭式刷腔，在吸尘器的抽吸作用下，在空心条形擦拭杆内部和条形黑板刷刷体的长沟槽（即竖向封闭式刷腔）中会形成半真空负压状态，能使粘附在刷毛上的粉笔灰尘会被抽吸），在该（条形黑板刷的）空心条形擦拭杆 21 的底部连接有一根吸尘管 19，所述吸尘管的长度应与条形黑板刷在导轨槽中横向来回移动的行程相适应，在所述外框架的任一侧底部边缘处（即导轨槽两端处）安装有

一带吸尘盒的电动吸尘器 17,所述吸尘管的进口端与所述空心条形擦拭杆底部的出口 25 相接通,吸尘管的出口端与所述电动吸尘器的吸尘口 18 相连接。

[0027] 本实用新型在具体实施时,其上述技术特征可以进一步具体为:

[0028] 一、在所述外框架 1 的两侧设有刻度尺(或长直尺)12,在所述条形黑板刷的刷体外表面或条形黑板刷刷体的一侧或两侧边上也设有刻度尺 14,以便于上数学课或是一些需要绘画直线构图时,可上下调节高度,进行画直角、线段等。

[0029] 所述外框架两侧的刻度尺 12 是设计成为能上下调节高度的可滑动的长直尺(附图略)。

[0030] 二、当所述可正反转的双向电机 6 为双向可逆电机时,在所述作为驱动机构的丝杆螺母移动机构 4 中,其丝杆 10 的一端是通过齿轮变速机构 5 与双向可逆电机的输出轴相连接,当所述可正反转的双向电机为可调速双向电机时,所述丝杆的一端则是直接与可调速双向电机的输出轴相连接(附图略)。

[0031] 三、在靠近所述外框架 1 的两侧底部处设有能用于控制条形黑板刷 3(沿着导轨槽)作横向来回移动的开关,所述的开关为双向按钮开关 16,设计双向按钮开关的目的是便于判断擦拭方向,以方便控制能在需要擦除的地方进行擦拭。

[0032] 四、在所述外框架底部导轨槽的两端适当位置处设有行程开关 23,在所述条形黑板刷刷体的适当位置处设有相应的行程开关触点 24,当条形黑板刷进行擦拭黑板的来回移动动作到位时,该行程开关的触点就会切断通电电源停止擦拭工作。

[0033] 五、在所述外框架 1 的两侧设有可摆动的刻度尺(长直尺)13,以便于上数理课时作画三角形和角度等图形用。

[0034] 六、本实用新型的第二个实施例是:还可以将该多功能电动自擦式教学黑板中的电动自擦式组件的驱动机构制成左右对称设计的结构(附图略),即:在所述外框架的左右两边缘各设有一个可正反转的双向电机(如分别采用一个双向可逆电机或可调速双向电机)及相应的电控制器(电控板),所述驱动机构也是由一对(两个)横向(水平)安装在外框架上方并成对称设置的丝杆螺母移动机构组成(成对称设计是考虑到教学黑板长度有 3-4 米甚至更长时,能更便于快速在需要擦除的地方进行擦拭),每个丝杆螺母移动机构是由上述相应的一个可正反转的双向电机驱动(如分别采用上述一个双向可逆电机或一可调速双向电机驱动),所述的条形黑板刷也是成对设计有两个,每个条形黑板刷是由一带有长沟槽状的“U”型刷体(又称刷架)、一置于“U”型刷体(又称刷架)长沟槽中的空心条形擦拭杆、和均匀固设在“U”型刷体内侧(指位于长沟槽开口面对黑板的那一面)并位于空心条形擦拭杆两侧(形成竖向封闭式刷腔)的两条刷毛(又称毛刷体)所组成,所述条形黑板刷刷体的底部位于外框架底部的导轨槽内,条形黑板刷刷体的上方顶部(可通过刷体安装架)固定安装在作为驱动连接块的螺母上,根据擦拭需要,启动左或右可正反转的双向电机,条形黑板刷能在丝杆螺母的驱动下沿着导轨槽作横向来回移动,以进行擦拭黑板的动作,在所述每个条形黑板刷的空心条形擦拭杆的两侧或一侧(的靠近黑板处)开设有若干吸尘小孔,该吸尘小孔的开设有利于吸尘器从条形黑板刷的刷体两侧抽吸已被擦拭掉落的粉笔灰尘,在每个空心条形擦拭杆的底部皆连接有一根吸尘管,所述吸尘管的长度应与条形黑板刷在导轨槽中横向来回移动的行程相适应,在所述外框架的两侧底部边缘处(即导轨槽两端处)皆安装有一带吸尘盒的电动吸尘器,所述每根吸尘管的进口端与相

应的空心条形擦拭杆底部的出口相连接（连通），每根吸尘管的出口端与相应电动吸尘器的吸尘口相连接（附图略）。

[0035] 本实用新型实施例 2 的吸尘工作原理过程如前所述（略）。

[0036] 本实用新型的未述部分与现有技术相同。

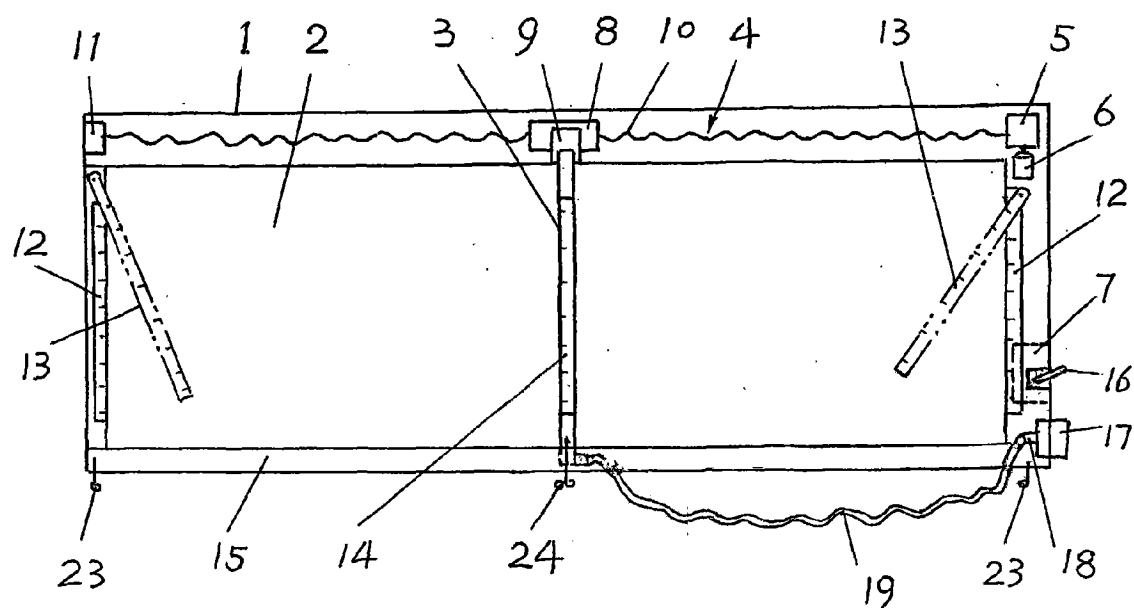


图 1

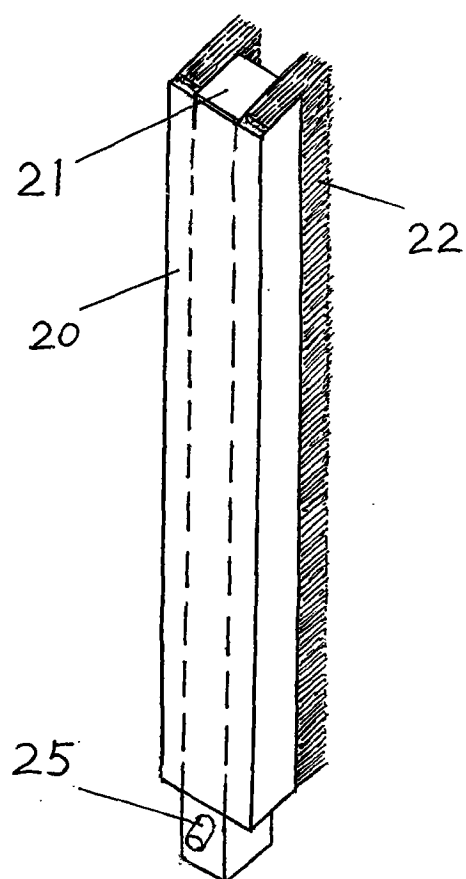


图 2

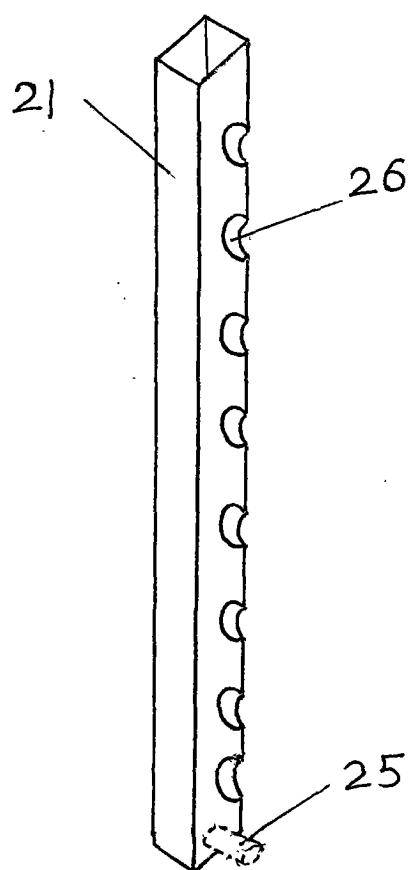


图 3