



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104533063 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201510029199. 5

(22) 申请日 2015. 01. 21

(71) 申请人 广西大学

地址 530004 广西壮族自治区南宁市西乡塘区大学路 100 号

(72) 发明人 王小纯 王俊阳 蔡敢为 麻芳兰  
张自晖 蒙艳玫 袁帅 董振  
黎东明 任晓智 王勇 彭程程  
汤宏群

(74) 专利代理机构 广西南宁公平专利事务所有  
限责任公司 45104

代理人 刘小萍

(51) Int. Cl.

E04F 21/08(2006. 01)

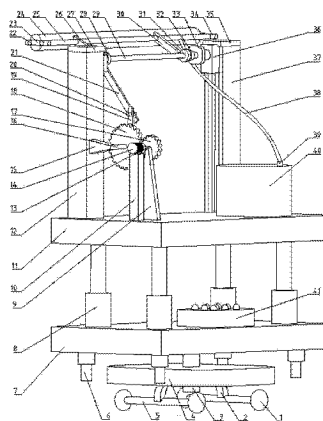
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

曲柄滑块驱动定步长工作范围可调整的智能升降刷墙机

(57) 摘要

本发明公开了一种曲柄滑块驱动定步长工作范围可调整的智能升降刷墙机,它包括喷浆筒、滚刷,喷浆筒与涂料桶连接,第二底座上有立柱,立柱下部设有相啮合的主动固定齿轮和从动固定齿轮,主动固定齿轮由电机驱动,安装从动固定齿轮的轴固接曲柄,曲柄与连杆铰接,连杆与滑块铰接,滑块上安装有第二转轴,第二转轴固接转盘,喷浆筒与转盘固定连接,喷浆筒两端分别有连接杆,两个连接杆之间有滚刷轴,滚刷轴上装有滚刷;第一底座与第二底座通过第二液压缸连接;第一底座底部装有第一液压缸,中部固定有第二转轴,第二转轴连接转板,转板底部安装有轮子。本发明可自动调整滚刷的高度,提高了刷墙的速度,且能确保各个高度的墙面均可刷到。



1. 曲柄滑块驱动定步长工作范围可调整的智能升降刷墙机,包括第一底座(7)、第二底座(11)、喷浆筒(25)、滚刷(24),喷浆筒(25)经输浆软管(38)与涂料桶(40)连接,其特征在于,所述涂料桶(40)安装在第二底座(11)上,第二底座(11)上固定有立柱,立柱的下部设有相啮合的主动固定齿轮(17)和从动固定齿轮(18),主动固定齿轮(17)由安装在第二底座(11)上的电机(14)驱动,安装从动固定齿轮(18)的第三轴(16)固定连接曲柄(19),曲柄(19)的另一端与连杆(21)一端铰接,连杆(21)的另一端与安装在立柱滑槽上的滑块铰接,滑块上安装有第二转轴(29),第二转轴(29)上固定有转盘,喷浆筒(25)与转盘形成固定连接,喷浆筒(25)的两端分别固定有连接杆,两个连接杆之间固定有与喷浆筒(25)平行排布的滚刷轴(22),滚刷轴(22)上装有滚刷(24);所述第一底座(7)安装在第二底座(11)的下方,第一底座(7)与第二底座(11)之间安装有第二液压缸(8);所述第一底座(7)的底部安装有呈对称排布的第一液压缸(6),底座的中间部位固定有第一转轴(3),第一转轴(3)上连接有可转动的转板(4),转板(4)的底部固定有两个对称设置的连接件(2),两个连接件(2)的另一端分别连接第一轴(5),第一轴(5)的两端分别安装有轮子(1),使第一底座(7)实现纵横向行走。

2. 根据权利要求1所述曲柄滑块驱动定步长工作范围可调整的智能升降刷墙机,其特征在于,所述立柱设有两个,呈对称排布固定于第二底座(11)的两侧,两立柱上分别设有供滑块作上下滑动的滑槽;第二转轴(29)的一端经轴承与一个滑块连接,另一端经联轴器(32)与液压马达(33)连接,液压马达(33)安装在另一个滑块上。

3. 根据权利要求1所述曲柄滑块驱动定步长工作范围可调整的智能升降刷墙机,其特征在于,所述第二液压缸(8)设有四个,对称安装在第一底座(7)上,四个液压缸的一端与第一底座(7)固定连接,另一端与第二底座(11)的底部固定连接。

4. 根据权利要求1或2所述曲柄滑块驱动定步长工作范围可调整的智能升降刷墙机,其特征在于,所述立柱的顶部设有限位块,用于限制滚刷(24)的移动范围。

5. 根据权利要求1或2所述曲柄滑块驱动定步长工作范围可调整的智能升降刷墙机,其特征在于,所述安装主动固定齿轮(17)的第二轴(13)通过轴承安装在第一固定板(9)上,第一固定板(9)固定在第二底座(11)上,第二轴(13)经联轴器(32)与电机(14)的输出轴连接;安装从动固定齿轮(18)的第三轴(16)通过轴承安装在第三固定板(15)上,第三固定板(15)固定在立柱上。

6. 根据权利要求1或2所述曲柄滑块驱动定步长工作范围可调整的智能升降刷墙机,其特征在于,所述电机(14)、液压马达(33)及涂料桶(40)的出料动作均由控制器(41)控制,控制器(41)安装在第一底座(7)上。

## 曲柄滑块驱动定步长工作范围可调整的智能升降刷墙机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种刷墙机,具体是一种曲柄滑块驱动定步长工作范围可调整的智能升降刷墙机。

### 背景技术

[0002] 随着城镇化速度的加快,越来越多的家庭开始注重室内的装修,而刷墙是室内装修不可缺少的一部分,采用人工式刷墙不仅耗时,而且容易造成涂料的浪费。目前市场上刷墙工作一般采用人工式刷墙,工人拿着漆刷一层一层的刷,不仅费力费时,繁琐,涂抹不均,而且浪费涂料、漆料,若是油漆气味较大时还会对健康不利。而随着人力资源的逐渐昂贵,找一个熟练的刷墙工需要的成本也会逐渐增加。目前市场上也有刷墙机出现,但现有的刷墙机存在墙底部分无法刷到的情况,而且使用不够灵活。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种曲柄滑块驱动定步长工作范围可调整的智能升降刷墙机,能确保各个高度的墙面均可刷到,而且自动化程度高。

[0004] 本发明以如下技术方案解决上述技术问题:

[0005] 本发明曲柄滑块驱动定步长工作范围可调整的智能升降刷墙机,包括第一底座 7、第二底座 11、喷浆筒 25、滚刷 24,喷浆筒 25 经输浆软管 38 与涂料桶 40 连接,涂料桶 40 安装在第二底座 11 上,第二底座 11 上固定有立柱,立柱的下部设有相啮合的主动固定齿轮 17 和从动固定齿轮 18,主动固定齿轮 17 由安装在第二底座 11 上的电机 14 驱动,安装从动固定齿轮 18 的第三轴 16 固定连接曲柄 19,曲柄 19 的另一端与连杆 21 一端铰接,连杆 21 的一端与安装在立柱滑槽上的滑块铰接,滑块上安装有第二转轴 29,第二转轴 29 上固定有转盘,喷浆筒 25 与转盘形成固定连接,喷浆筒 25 的两端分别固定有连接杆,两个连接杆之间固定有与喷浆筒 25 平行排布的滚刷轴 22,滚刷轴 22 上装有滚刷 24;所述第一底座 7 安装在第二底座 11 的下方,第一底座 7 与第二底座 11 之间安装有第二液压缸 8;所述第一底座 7 的底部安装有呈对称排布的第一液压缸 6,底座的中间部位固定有第一转轴 3,第一转轴 3 上连接有可转动的转板 4,转板 4 的底部固定有两个对称设置的连接件 2,两个连接件 2 的另一端分别连接第一轴 5,第一轴 5 的两端分别安装有轮子 1,使第一底座 7 实现纵横向行走。

[0006] 所述立柱设有两个,呈对称排布固定于第二底座 11 的两侧,两立柱上分别设有供滑块作上下滑动的滑槽;第二转轴 29 的一端经轴承与一个滑块连接,另一端经联轴器 32 与液压马达 33 连接,液压马达 33 安装在另一个滑块上。

[0007] 所述第二液压缸 8 设有四个,对称安装在第一底座 7 上,四个液压缸的一端与第一底座 7 固定连接,另一端与第二底座 11 的底部固定连接。

[0008] 所述立柱的顶部设有限位块,用于限制滚刷 24 的移动范围。

[0009] 所述安装主动固定齿轮 17 的第二轴 13 通过轴承安装在第一固定板 9 上,第一固

定板 9 固定在第二底座 11 上,第二轴 13 经联轴器与电机 14 的输出轴连接;安装从动固定齿轮 18 的第三轴 16 通过轴承安装在第三固定板 15 上,第三固定板 15 固定在立柱上。

[0010] 所述电机 14、液压马达 33 及涂料桶 40 的出料动作均由控制器 41 控制,控制器 41 安装在第一底座 7 上。

[0011] 本发明曲柄滑块驱动定步长工作范围可调整的智能升降刷墙机,实现了刷墙的快速化,不仅提高了刷墙的速度,节约涂料,而且增大了涂刷的高度,降低了装修的成本。本发明自动升降刷墙机适于大面积涂刷墙体的施工,如对房屋的过道、楼梯墙体部分。本发明还可以通过设置电磁阀或单向阀对输浆软管控制,可以实现自动控制涂料的输送,喷涂均匀且停止输浆时不会漏浆。

## 附图说明

[0012] 图 1 是从右侧方向看本发明智能升降刷墙机的立体结构示意图。

[0013] 图 2 是从左侧方向看本发明智能升降刷墙机的立体结构示意图。

[0014] 图中:1- 轮子 2- 连接件 3- 第一转轴 4- 转板 5- 第一轴 6- 第一液压缸 7- 第一底座 8- 第二液压缸 9- 第一固定板 10- 第二固定板 11- 第二底座 12- 左立柱 13- 第二轴 14- 电机 15- 第三固定板 16- 第三轴 17- 主动固定齿轮 18- 从动固定齿轮 19- 曲柄 20- 第四轴 21- 连杆 22- 滚刷轴 23- 左连接杆 24- 滚刷 25- 喷浆筒 26- 左支撑杆 27- 左限位块 28- 左转盘 29- 第二转轴 30- 右支撑杆 31- 右转盘 32- 联轴器 33- 液压马达 34- 右连接杆 35- 右限位块 36- 右滑块 37- 右立柱 38- 输浆软管 39- 涂料桶出口 40- 涂料桶 41- 控制器 42- 左滑块 43- 第五轴。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明智能升降刷墙机作进一步的描述。

[0016] 如图 1 和图 2 所示,第二底座 11 上固定有两个呈对称排布的左立柱 12 和右立柱 37,左立柱 12 和右立柱 37 在相对的内侧分别设有滑动配合的左滑块 42 和右滑块 36。左立柱 12 的下部设有相啮合的主动固定齿轮 17 和从动固定齿轮 18,主动固定齿轮 17 由安装在第二底座 11 上的电机 14 驱动,安装主动固定齿轮 17 的第二轴 13 通过轴承安装在第一固定板 9 上,电机 14 安装在第二固定板 10 上,第一固定板 9 和第二固定板 10 固定在第二底座 11 上,第二轴 13 经联轴器 32 与电机 14 的输出轴连接;安装从动固定齿轮 18 的第三轴 16 通过轴承安装在第三固定板 15 上,第三固定板 15 固定在左立柱 12 上,第三轴 16 的端部固定连接曲柄 19,曲柄 19 的另一端与连杆 21 一端通过第四轴 20 形成铰接,连杆 21 的另一端与安装在左立柱 12 滑槽上的左滑块 42 通过第五轴 43 形成铰接,左滑块 42 经轴承连接第二转轴 29 的一端,第二转轴 29 的另一端经联轴器 32 与液压马达 33 连接,液压马达 33 安装在右滑块 36 上,第二转轴 29 上固定有左转盘 28 和右转盘 31,左转盘 28 和右转盘 31 分别通过焊接固定有左支撑杆 26 和右支撑杆 30,左支撑杆 26 和右支撑杆 30 与喷浆筒 25 固定连接,喷浆筒 25 的两端分别固定有左连接杆 23 和右连接杆 34,两个连接杆之间固定有与喷浆筒 25 平行排布的滚刷轴 22,滚刷轴 22 上装有滚刷 24;喷浆筒 25 与滚刷 24 接触的一面上均布有输出小孔,喷浆筒 25 的入口与输浆软管 38 一端连接,输浆软管 38 的另

一端与涂料桶 40 的涂料桶出口 39 连接,涂料桶 40 安装在第二底座 11 上。

[0017] 第一底座 7 安装在第二底座 11 的下方,第一底座 7 与第二底座 11 之间通过第二液压缸 8 连接,第二液压缸 8 设有四个,对称安装在第一底座 7 上,四个液压缸 8 的一端与第一底座 7 固定连接,另一端与第二底座 11 的底部固定连接。第一底座 7 的底部安装有呈对称排布的第一液压缸 6,第一底座 7 的中间部位固定有第一转轴 3,第一转轴 3 上连接有可转动的转板 4,转板 4 的底部固定有两个对称设置的连接件 2,两个连接件 2 的另一端分别连接第一轴 5,第一轴 5 的两端分别安装有轮子 1,使第一底座 7 实现纵横向行走。

[0018] 本发明在左立柱 12 和右立柱 37 的顶部分别设有左限位块 27 和右限位块 35,用于限制滚刷 24 过度上移。

[0019] 本发明采用的电机 14、液压马达 33 及涂料桶 40 的出料动作均由控制器 41 控制,控制器 41 安装在第一底座 7 上,通过控制器 41 实现自动控制。在输浆软管 38 上设置电磁阀或单向阀,以实现输浆软管 38 的出料控制,从而实现自动控制涂料的输送,喷涂均匀且停止输浆时不会漏浆。

[0020] 为了使传动更稳固,本发明采用的齿轮与曲柄连杆配合的传动机构可以为对称设置。

[0021] 本发明的工作原理如下:

[0022] 1、通过启动电机 14 带动第二轴 13 转动,第二轴 13 带动固定在其上的主动固定齿轮 17 转动,进而带动与之啮合的从动固定齿轮 18 转动,从动固定齿轮 18 的转动带动第三轴 16 转动,第三轴 16 带动曲柄 19 转动,曲柄 19 的转动带动与之铰接的连杆 21 的转动,从而带动左滑块 42 沿着左立柱 12 的滑槽内上下移动。

[0023] 2、左滑块 42 的上下移动带动铰接在其上的第二转轴 29 的上下移动,进而带动安装在其上的左转盘 28 和右转盘 31 的上下移动,并通过联轴器 32 带动液压马达 33 上下移动,液压马达 33 的上下移动带动右滑块 36 的上下移动;左转盘 28 和右转盘 31 分别带动焊接在其上的左支撑杆 26 和右支撑杆 30 的上下移动,左支撑杆 26 和右支撑杆 30 的上下移动带动固定在其上的喷浆筒 25 的上下移动,喷浆筒 25 的上下移动带动固定在其上的左连接杆 23 和右连接杆 34 的上下移动,左连接杆 23 和右连接杆 34 进而带动与之连接的滚刷轴 22 的上下移动,最终带动滚刷 24 的上下移动,进而保证了运动的平衡;由此可改变滚刷 24 的涂刷范围。

[0024] 3、左限位块 27 和右限位块 35 可以分别限制左滑块 42 在左立柱 12 滑槽内最高处的极限位置和右滑块 36 在右立柱 37 滑槽内最高处的极限位置。

[0025] 4、由于滚刷 24 正常工作状态是向上翘起(设置为向上  $45^{\circ}$ )且第二液压缸 8 压缩后也会有一定厚度,所以当滚刷 24 到达最下边时也刷不到墙的底部,为了能够刷到墙面底部,设置了可调整滚刷 24 的装置;刷墙时,当左滑块 42 和右滑块 36 降到最低位置时启动液压马达 33 逆时针旋转  $90^{\circ}$ ,从而带动第二转轴 29 旋转,第二转轴 29 带动左转盘 28 和右转盘 31 的旋转,最终带动滚刷 24 向下旋转,然后将左滑块 42 和右滑块 36 升高到滚刷 24 和之前的刷墙边界重合,然后继续操作。

[0026] 5、输浆软管 38 可通过设置电磁阀或单向阀控制其是否输浆,喷浆筒 25 上有输出小孔,当输浆软管 38 向其输送浆液时,浆液可通过喷浆筒 25 上的小孔均匀的涂在旋转的滚刷 24 上。

[0027] 6、通过升降第二液压缸 8 可扩大滚刷 24 在垂直方向的涂刷范围。

[0028] 7、正常情况下,轮子 1 着地,整个底盘横向移动;

[0029] 8、当需要纵向移动时,伸长第一液压缸 6,将整个底盘撑起,当轮子 1 离地时,停止第一液压缸 6 伸长,将转板 4 转动  $90^{\circ}$ ,收回第一液压缸 6 到原来位置,此时底盘可纵向移动。

[0030] 9、整个刷墙机的工作过程:控制器 41 控制第二液压缸 8 升高到最高位置,将此范围内的刷完后,控制第二液压缸 8 收回,当滚刷 24 由最高位置刷到最下边时,第一液压缸 6 伸长,转板 4 转动  $90^{\circ}$ ,刷墙机向后退一定距离,液压马达 33 逆时针旋转  $90^{\circ}$ ,滚刷 24 上升到和之前边刷墙界重合的地方,刷墙机向右移动滚刷长度的距离,如此反复将整个墙面刷完为止。

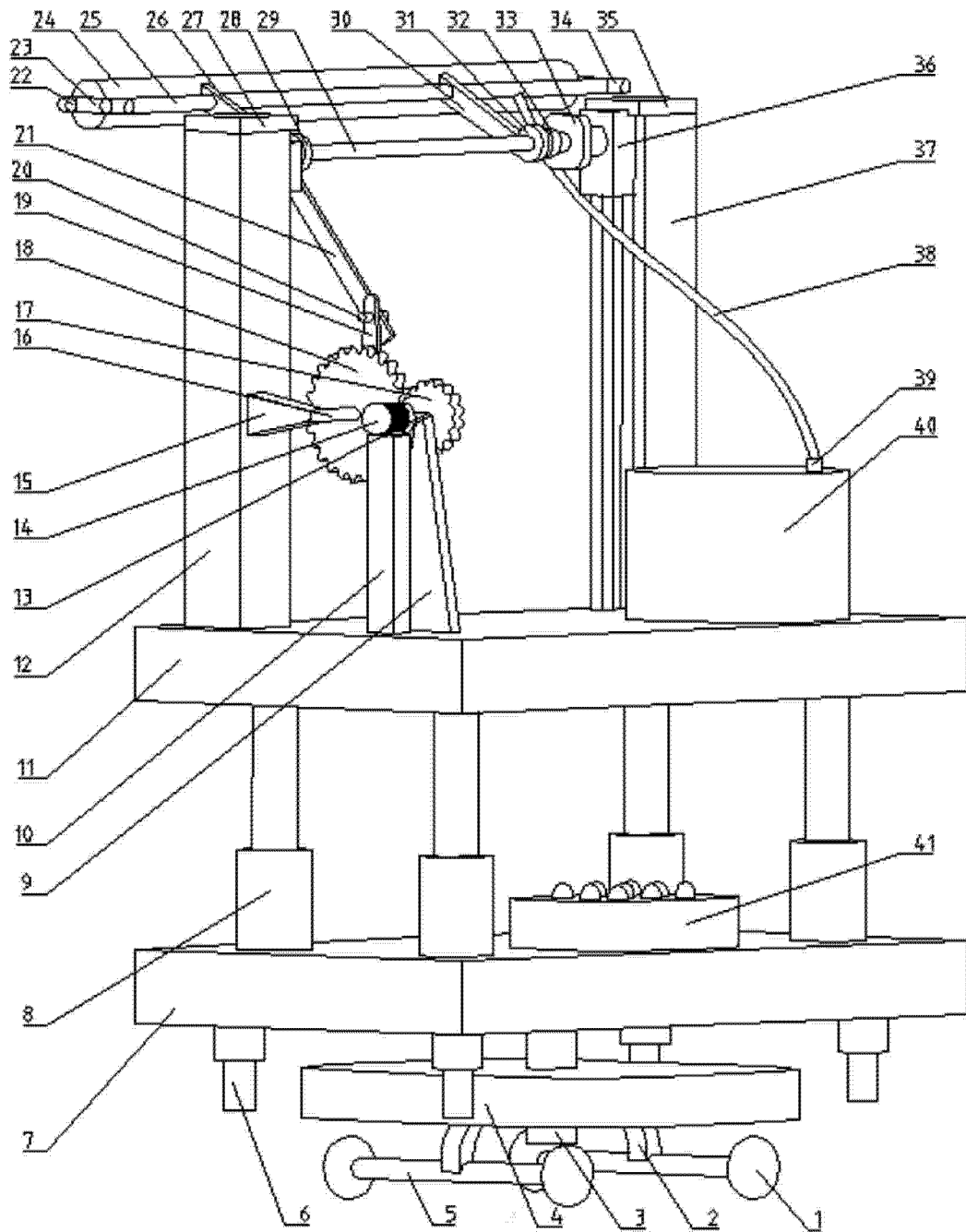


图 1

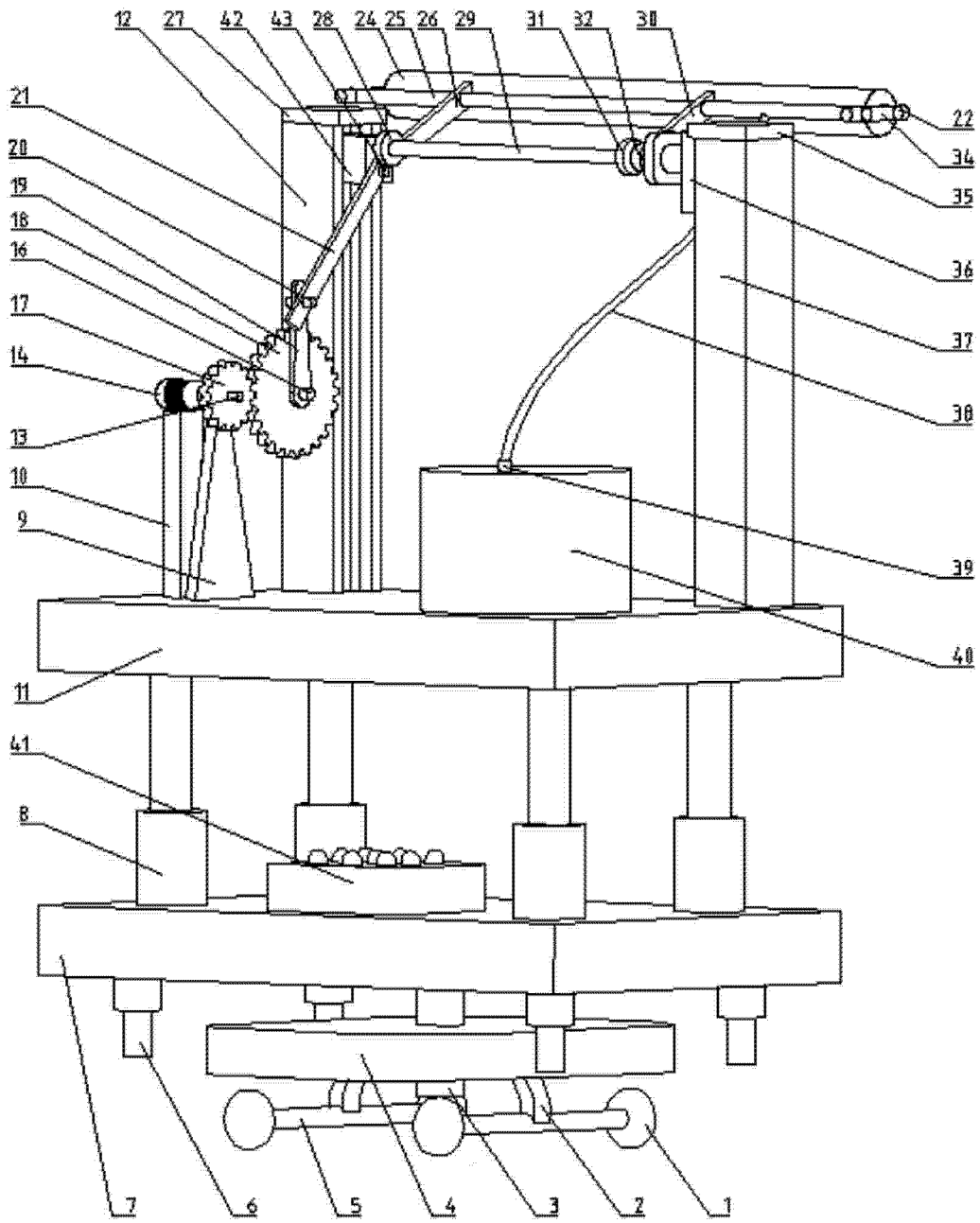


图 2