(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112606194 B
(45)授权公告日 2022.09.23

(21)申请号 202011626233.4

(22)申请日 2020.12.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112606194 A

(43)申请公布日 2021.04.06

(73)专利权人 株洲渌骏新材料有限公司
地址 412000 湖南省株洲市渌口区南洲镇江边村(南洲新区南洲产业园内B2栋三单元103室)

(72)发明人 陆彬燕

(74)专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务所(普通合伙) 11357
专利代理师 饶富春

(51)Int.Cl.
B28B 15/00(2006.01)
B28B 13/02(2006.01)
B28B 1/04(2006.01)
B28B 17/00(2006.01)
B28B 13/06(2006.01)
B28C 5/14(2006.01)
B28C 7/16(2006.01)
E02D 5/30(2006.01)

(56)对比文件
CN 106272904 A,2017.01.04
CN 102922594 A,2013.02.13
CN 109465946 A,2019.03.15
CN 106965293 A,2017.07.21
CN 109648699 A,2019.04.19
US 3912238 A,1975.10.14
KR 20130051587 A,2013.05.21
CN 103737701 A,2014.04.23

审查员 常永平

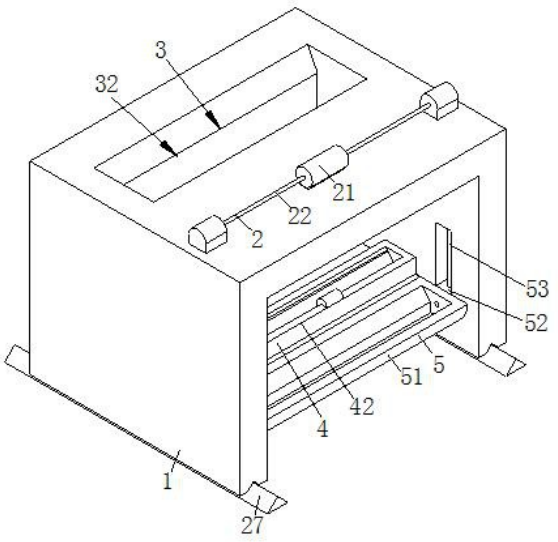
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种混凝土桩生产设备

(57)摘要

本发明涉及混凝土桩生产设备领域,具体的说是一种混凝土桩生产设备,包括主体、移动机构、定量机构、递料机构、翻转机构和振动机构;通过定量机构的设置能够往递料机构的内部释放适量材料,避免释放过多造成的浪费,提高了设备的使用效果,通过递料机构的设置能够将材料递送到翻转机构的模具部件内部,且能够对残留的材料进行主动回收,避免了残留的材料影响零部件的通过性,通过振动机构的设置能够对翻转机构内部填充的材料振动压实,提高产品的质量以及成型效率,通过翻转机构的设置能够将制作好的混凝土桩倒扣到方便搬运的位置,避免了人力参与翻转,节省了劳动力,通过移动机构的设置能够在产品脱模后挪出方便搬运产品的空间。



CN 112606194 B

1.一种混凝土桩生产设备，其特征在于：包括主体(1)、移动机构(2)、定量机构(3)、递料机构(4)、翻转机构(5)和振动机构(6)，用于定量释放混凝土的所述定量机构(3)设于所述主体(1)的内部，用于将混凝土填充到所述翻转机构(5)模具部件内部的所述递料机构(4)设于所述主体(1)的内部，用于将填充后的混凝土压实的所述振动机构(6)设于所述递料机构(4)的内部，用于将制作好的混凝土桩倒扣脱模的所述翻转机构(5)设于所述主体(1)的内部，用于为成品腾出移动空间的所述移动机构(2)设于所述主体(1)的内部；

所述定量机构(3)包括储料箱(31)、搅拌腔(32)、第三转轴(33)、搅拌轮(34)、定量轮(35)、定量槽(36)、第二电机(37)、皮带轮(38)和连接带(39)，所述主体(1)的内部设有所述储料箱(31)，所述储料箱(31)的内部设有所述搅拌腔(32)，所述搅拌腔(32)以及所述储料箱(31)底端的内部分别转动有一个所述第三转轴(33)，所述第三转轴(33)转动连接于所述储料箱(31)，所述储料箱(31)的一侧安装有所述第二电机(37)，所述第二电机(37)以及所述第三转轴(33)的端部分别固定有一个所述皮带轮(38)，多个所述皮带轮(38)之间缠绕有所述连接带(39)，位于所述搅拌腔(32)内部的所述第三转轴(33)的侧壁上固定有所述搅拌轮(34)，另外一个所述第三转轴(33)的侧壁上固定有所述定量轮(35)，所述定量轮(35)的内部设有多个所述定量槽(36)；

所述递料机构(4)包括伸缩油缸(41)、移动箱(42)、挡板(43)和收余槽(44)，所述储料箱(31)的底端设有所述伸缩油缸(41)，所述伸缩油缸(41)的一端固定有所述移动箱(42)，所述移动箱(42)的底端滑动于所述主体(1)的内部，所述移动箱(42)的一侧设有所述收余槽(44)且内部转动有所述挡板(43)；

所述振动机构(6)包括振动板(61)、滑杆(62)、连杆(63)、转盘(64)和第三电机(65)，所述移动箱(42)的侧壁内部安装有所述第三电机(65)，所述第三电机(65)的一端设有两个所述转盘(64)，两个所述转盘(64)分别转动于所述移动箱(42)的内部且两者之间转动连接于所述连杆(63)，所述第三电机(65)的一端固定于其中一个所述转盘(64)的端部，所述连杆(63)的底端转动连接有所述滑杆(62)，所述振动板(61)通过滑杆(62)滑动连接于所述移动箱(42)；

所述翻转机构(5)包括模具本体(51)、滑块(52)、丝柱(53)、第三齿轮(54)、齿条(55)、第四齿轮(56)、第五齿轮(57)和第四电机(58)，所述主体(1)内部设有所述模具本体(51)，所述模具本体(51)的两端分别设有一个所述滑块(52)，所述滑块(52)滑动于所述主体(1)的内部且中部螺纹连接有所述丝柱(53)，所述丝柱(53)的两端延伸至所述滑块(52)的外部且端部转动于所述主体(1)内部，所述滑块(52)的内部转动有所述第三齿轮(54)，所述第三齿轮(54)的一端固定于所述模具本体(51)且一侧啮合有所述齿条(55)，所述齿条(55)固定于所述主体(1)的内壁上，所述丝柱(53)的顶端固定有所述第四齿轮(56)，所述第四齿轮(56)的一侧啮合有所述第五齿轮(57)，所述第五齿轮(57)的顶端固定有所述第四电机(58)，所述第四电机(58)安装于所述主体(1)的内部。

2.根据权利要求1所述的一种混凝土桩生产设备，其特征在于：所述移动机构(2)包括第一电机(21)、第一转轴(22)、第一齿轮(23)、第二转轴(24)、第二齿轮(25)、滚轮(26)和导轨(27)，所述主体(1)的顶端安装有所述第一电机(21)，所述第一电机(21)的两端分别固定有一个所述第一转轴(22)，所述主体(1)的底端设有两个所述导轨(27)，所述导轨(27)的顶端滚动有两个所述滚轮(26)，其中一个所述滚轮(26)的端部以及所述第一转轴(22)的端部

分别固定有一个所述第一齿轮(23),两个所述第一齿轮(23)的一侧分别垂直啮合有一个所述第二齿轮(25),两个所述第二齿轮(25)之间固定有所述第二转轴(24),所述第二转轴(24)转动于所述主体(1)侧壁内部。

一种混凝土桩生产设备

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土桩生产设备领域，具体的说是一种混凝土桩生产设备。

背景技术

[0002] 混凝土桩是用混凝土(包括普通钢筋混凝土、预应力混凝土)制成的桩。具有节约木材和钢材、经久耐用、造价低廉等优点，已广泛使用于水工建筑、工业建筑、民用建筑和桥梁的基础工程，还常用于边坡及基坑支护的抗滑或隔水。

[0003] 混凝土桩一般用于在道路上起到防护作用，随着道路建设的如火如荼，混凝土桩需求也日益严峻，从而需要一种制作效率高的生产设备，然而传统的混凝土桩制作大多采用人工将料递送到模具内部，接着使用震动工具对其进行压实，最后翻转模具将成品脱离模具，此种人工制作方式消耗了大量的劳动力，从而增加了成本，降低了的产品竞争力。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的问题，本发明提供了一种混凝土桩生产设备。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种混凝土桩生产设备，包括主体、移动机构、定量机构、递料机构、翻转机构和振动机构，用于定量释放混凝土的所述定量机构设于所述主体的内部，用于将混凝土填充到所述翻转机构模具部件内部的所述递料机构设于所述主体的内部，用于将填充后的混凝土压实的所述振动机构设于所述递料机构的内部，用于将制作好的混凝土桩倒扣脱模的所述翻转机构设于所述主体的内部，用于为成品腾出移动空间的所述移动机构设于所述主体的内部。

[0006] 具体的，所述定量机构包括储料箱、搅拌腔、第三转轴、搅拌轮、定量轮、定量槽、第二电机、皮带轮和连接带，所述主体的内部设有所述储料箱，所述储料箱的内部设有所述搅拌腔，所述搅拌腔以及所述储料箱底端的内部分别转动有一个所述第三转轴，所述第三转轴转动连接于所述储料箱，所述储料箱的一侧安装有所述第二电机，所述第二电机以及所述第三转轴的端部分别固定有一个所述皮带轮，多个所述皮带轮之间缠绕有所述连接带，位于所述搅拌腔内部的所述第三转轴的侧壁上固定有所述搅拌轮，另外一个所述第三转轴的侧壁上固定有所述定量轮，所述定量轮的内部设有多个所述定量槽。

[0007] 具体的，所述递料机构包括伸缩油缸、移动箱、挡板和收余槽，所述储料箱的底端设有所述伸缩油缸，所述伸缩油缸的一端固定有所述移动箱，所述移动箱的底端滑动于所述主体的内部，所述移动箱的一侧设有所述收余槽且内部转动有所述挡板。

[0008] 具体的，所述振动机构包括振动板、滑杆、连杆、转盘和第三电机，所述移动箱的侧壁内部安装有所述第三电机，所述第三电机的一端设有两个所述转盘，两个所述转盘分别转动于所述移动箱的内部且两者之间转动连接于所述连杆，所述第三电机的一端固定于其中一个所述转盘的端部，所述连杆的底端转动连接有所述滑杆，所述振动板通过滑杆滑动连接于所述移动箱。

[0009] 具体的，所述翻转机构包括模具本体、滑块、丝柱、第三齿轮、齿条、第四齿轮、第五

齿轮和第四电机，所述主体内部设有所述模具本体，所述模具本体的两端分别设有一个所述滑块，所述滑块滑动于所述主体的内部且中部螺纹连接有所述丝柱，所述丝柱的两端延伸至所述滑块的外部且端部转动于所述主体内部，所述滑块的内部转动有所述第三齿轮，所述第三齿轮的一端固定于所述模具本体且一侧啮合有所述齿条，所述齿条固定于所述主体的内壁上，所述丝柱的顶端固定有所述第四齿轮，所述第四齿轮的一侧啮合有所述第五齿轮，所述第五齿轮的顶端固定有所述第四电机，所述第四电机安装于所述主体的内部。

[0010] 具体的，所述移动机构包括第一电机、第一转轴、第一齿轮、第二转轴、第二齿轮、滚轮和导轨，所述主体的顶端安装有所述第一电机，所述第一电机的两端分别固定有一个所述第一转轴，所述主体的底端设有两个所述导轨，所述导轨的顶端滚动有两个所述滚轮，其中一个所述滚轮的端部以及所述第一转轴的端部分别固定有一个所述第一齿轮，两个所述第一齿轮的一侧分别垂直啮合有一个所述第二齿轮，两个所述第二齿轮之间固定有所述第二转轴，所述第二转轴转动于所述主体侧壁内部。

[0011] 本发明的有益效果：

[0012] (1)本发明所述的一种混凝土桩生产设备，定量机构设于主体的内部，通过定量机构的设置进而能够往递料机构的内部释放适量材料，避免释放过多造成的浪费，提高了设备的使用效果，递料机构设于主体的内部，通过递料机构的设置进而能够将材料递送到翻转机构的模具部件内部，且能够对残留的材料进行主动回收，避免了残留的材料影响零部件的通过性，即由于在需要释放储料箱的内部材料时，首先启动第二电机，第二电机通过皮带轮和连接带致使两个第三转轴同步转动，则其中一个第三转轴带动搅拌轮搅拌搅拌腔内部的材料，而另外一个第三转轴利用定量轮内部的定量槽实现定量释放材料，通过搅拌轮的设置能够延缓混凝土结块，进而能够往递料机构的内部释放适量材料，避免释放过多造成的浪费，提高了设备的使用效果，即由于储料箱在释放材料时，在此之前操作伸缩油缸将移动箱滑动到储料箱的底端，在盛放适量的材料后再次利用伸缩油缸将材料填充到模具本体的内部，移动箱在回缩时，挡板会被遗留的材料抵触偏转，使得材料进入到移动箱的内部，之后移动箱移动原料时，挡板的底端会铲除掉之前遗留的材料，进而能够将材料递送到翻转机构的模具部件内部，且能够对残留的材料进行主动回收，避免了残留的材料影响零部件的通过性。

[0013] (2)本发明所述的一种混凝土桩生产设备，振动机构设于递料机构的内部，通过振动机构的设置进而能够对翻转机构内部填充的材料振动压实，提高产品的质量以及成型效率，翻转机构设于主体的内部，通过翻转机构的设置进而能够将制作好的混凝土桩倒扣到方便搬运的位置，避免了人力参与翻转，节省了劳动力，即由于移动箱在填满模具本体后，此时移动箱处于模具本体的顶端，启动第三电机，第三电机带动两个转盘转动，由于连杆偏置转动于两个转盘，则转盘在转动时会致使振动板的底端往复压实填充的混凝土，进而能够对翻转机构内部填充的材料振动压实，提高产品的质量以及成型效率，即由于振动机构在将模具本体内部的材料压实后，接着需要将成型的混凝土桩脱离模具本体，即启动第二电机，第二电机通过第五齿轮啮合第四齿轮转动，转动丝柱致使滑块往底端移动，则滑块内壁的第三齿轮啮合一侧的齿条转动，从而实现模具本体在向底端移动的同时发生偏转，进而能够将制作好的混凝土桩倒扣到方便搬运的位置，避免了人力参与翻转，节省了劳动力。

[0014] (3)本发明所述的一种混凝土桩生产设备，移动机构设于主体的内部，通过移动机

构的设置进而能够在产品脱模后挪出方便搬运产品的空间，从而完善了设备的使用方式，即由于在产品脱离模具本体后，此时启动第一电机，第一电机通过两个第一转轴带动其中一个第一齿轮转动，第一齿轮通过第二齿轮带动第二转轴转动，第二转轴再次通过另外的第一齿轮和第二齿轮带动滚轮转动，从而实现滚轮在导轨上移动的目的，进而能够在产品脱模后挪出方便搬运产品的空间，从而完善了设备的使用方式。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0016] 图1为本发明提供的混凝土桩生产设备的一种较佳实施例的整体结构的结构示意图；

[0017] 图2为图1所示的定量机构、递料机构、翻转机构和振动机构的连接结构示意图；

[0018] 图3为图2所示的定量机构的结构示意图；

[0019] 图4为图1所示的翻转机构的结构示意图；

[0020] 图5为图1所示的移动机构的结构示意图；

[0021] 图6为图2所示的A部放大示意图。

[0022] 图中：1、主体，2、移动机构，21、第一电机，22、第一转轴，23、第一齿轮，24、第二转轴，25、第二齿轮，26、滚轮，27、导轨，3、定量机构，31、储料箱，32、搅拌腔，33、第三转轴，34、搅拌轮，35、定量轮，36、定量槽，37、第二电机，38、皮带轮，39、连接带，4、递料机构，41、伸缩油缸，42、移动箱，43、挡板，44、收余槽，5、翻转机构，51、模具本体，52、滑块，53、丝柱，54、第三齿轮，55、齿条，56、第四齿轮，57、第五齿轮，58、第四电机，6、振动机构，61、振动板，62、滑杆，63、连杆，64、转盘，65、第三电机。

具体实施方式

[0023] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0024] 如图1-图6所示，本发明所述的一种混凝土桩生产设备，包括主体1、移动机构2、定量机构3、递料机构4、翻转机构5和振动机构6，用于定量释放混凝土的所述定量机构3设于所述主体1的内部，用于将混凝土填充到所述翻转机构5模具部件内部的所述递料机构4设于所述主体1的内部，用于将填充后的混凝土压实的所述振动机构6设于所述递料机构4的内部，用于将制作好的混凝土桩倒扣脱模的所述翻转机构5设于所述主体1的内部，用于为成品腾出移动空间的所述移动机构2设于所述主体1的内部。

[0025] 具体的，所述定量机构3包括储料箱31、搅拌腔32、第三转轴33、搅拌轮34、定量轮35、定量槽36、第二电机37、皮带轮38和连接带39，所述主体1的内部设有所述储料箱31，所述储料箱31的内部设有所述搅拌腔32，所述搅拌腔32以及所述储料箱31底端的内部分别转动有一个所述第三转轴33，所述第三转轴33转动连接于所述储料箱31，所述储料箱31的一侧安装有所述第二电机37，所述第二电机37以及所述第三转轴33的端部分别固定有一个所述皮带轮38，多个所述皮带轮38之间缠绕有所述连接带39，位于所述搅拌腔32内部的所述第三转轴33的侧壁上固定有所述搅拌轮34，另外一个所述第三转轴33的侧壁上固定有所述定量轮35，所述定量轮35的内部设有多个所述定量槽36，由于在需要释放所述储料箱31的

内部材料时，首先启动所述第二电机37，所述第二电机37通过所述皮带轮38和所述连接带39致使两个所述第三转轴33同步转动，则其中一个所述第三转轴33带动所述搅拌轮34搅拌所述搅拌腔32内部的材料，而另外一个所述第三转轴33利用所述定量轮35内部的所述定量槽36实现定量释放材料，通过所述搅拌轮34的设置能够延缓混凝土结块，进而能够往所述递料机构4的内部释放适量材料，避免释放过多造成的浪费，提高了设备的使用效果。

[0026] 具体的，所述递料机构4包括伸缩油缸41、移动箱42、挡板43和收余槽44，所述储料箱31的底端设有所述伸缩油缸41，所述伸缩油缸41的一端固定有所述移动箱42，所述移动箱42的底端滑动于所述主体1的内部，所述移动箱42的一侧设有所述收余槽44且内部转动有所述挡板43，由于所述储料箱31在释放材料时，在此之前操作所述伸缩油缸41将所述移动箱42滑动到所述储料箱31的底端，在盛放适量的材料后再次利用所述伸缩油缸41将材料填充到所述模具本体51的内部，所述移动箱42在回缩时，所述挡板43会被遗留的材料抵触偏转，使得材料进入到所述移动箱42的内部，之后所述移动箱42移动原料时，所述挡板43的底端会铲除掉之前遗留的材料，进而能够将材料递送到所述翻转机构5的模具部件内部，且能够对残留的材料进行主动回收，避免了残留的材料影响零部件的通过性。

[0027] 具体的，所述振动机构6包括振动板61、滑杆62、连杆63、转盘64和第三电机65，所述移动箱42的侧壁内部安装有所述第三电机65，所述第三电机65的一端设有两个所述转盘64，两个所述转盘64分别转动于所述移动箱42的内部且两者之间转动连接于所述连杆63，所述第三电机65的一端固定于其中一个所述转盘64的端部，所述连杆63的底端转动连接有所述滑杆62，所述振动板61通过滑杆62滑动连接于所述移动箱42，由于所述移动箱42在填满所述模具本体51后，此时所述移动箱42处于所述模具本体51的顶端，启动所述第三电机65，所述第三电机65带动两个所述转盘64转动，由于所述连杆63偏置转动于两个所述转盘64，则所述转盘64在转动时会致使所述振动板61的底端往复压实填充的混凝土，进而能够对所述翻转机构5内部填充的材料振动压实，提高产品的质量以及成型效率。

[0028] 具体的，所述翻转机构5包括模具本体51、滑块52、丝柱53、第三齿轮54、齿条55、第四齿轮56、第五齿轮57和第四电机58，所述主体1内部设有所述模具本体51，所述模具本体51的两端分别设有一个所述滑块52，所述滑块52滑动于所述主体1的内部且中部螺纹连接有所述丝柱53，所述丝柱53的两端延伸至所述滑块52的外部且端部转动于所述主体1内部，所述滑块52的内部转动有所述第三齿轮54，所述第三齿轮54的一端固定于所述模具本体51且一侧啮合有所述齿条55，所述齿条55固定于所述主体1的内壁上，所述丝柱53的顶端固定有所述第四齿轮56，所述第四齿轮56的一侧啮合有所述第五齿轮57，所述第五齿轮57的顶端固定有所述第四电机58，所述第四电机58安装于所述主体1的内部，由于所述振动机构6在将所述模具本体51内部的材料压实后，接着需要将成型的混凝土桩脱离所述模具本体51，即启动所述第四电机58，所述第四电机58通过所述第五齿轮57啮合所述第四齿轮56转动，转动所述丝柱53致使所述滑块52往底端移动，则所述滑块52内壁的所述第三齿轮54啮合一侧的所述齿条55转动，从而实现所述模具本体51在向底端移动的同时发生偏转，进而能够将制作好的混凝土桩倒扣到方便搬运的位置，避免了人力参与翻转，节省了劳动力。

[0029] 具体的，所述移动机构2包括第一电机21、第一转轴22、第一齿轮23、第二转轴24、第二齿轮25、滚轮26和导轨27，所述主体1的顶端安装有所述第一电机21，所述第一电机21的两端分别固定有一个所述第一转轴22，所述主体1的底端设有两个所述导轨27，所述导轨

27的顶端滚动有两个所述滚轮26，其中一个所述滚轮26的端部以及所述第一转轴22的端部分别固定有一个所述第一齿轮23，两个所述第一齿轮23的一侧分别垂直啮合有一个所述第二齿轮25，两个所述第二齿轮25之间固定有所述第二转轴24，所述第二转轴24转动于所述主体1侧壁内部，由于在产品脱离所述模具本体51后，此时启动所述第一电机21，所述第一电机21通过两个所述第一转轴22带动其中一个所述第一齿轮23转动，所述第一齿轮23通过所述第二齿轮25带动所述第二转轴24转动，所述第二转轴24再次通过另外的所述第一齿轮23和所述第二齿轮25带动所述滚轮26转动，从而实现所述滚轮26在所述导轨27上移动的目的，进而能够在产品脱模后挪出方便搬运产品的空间，从而完善了设备的使用方式。

[0030] 本发明在使用时，由于在需要释放储料箱31的内部材料时，首先启动第二电机37，第二电机37通过皮带轮38和连接带39致使两个第三转轴33同步转动，则其中一个第三转轴33带动搅拌轮34搅拌搅拌腔32内部的材料，而另外一个第三转轴33利用定量轮35内部的定量槽36实现定量释放材料，通过搅拌轮34的设置能够延缓混凝土结块，进而能够往递料机构4的内部释放适量材料，避免释放过多造成的浪费，提高了设备的使用效果；由于储料箱31在释放材料时，在此之前操作伸缩油缸41将移动箱42滑动到储料箱31的底端，在盛放适量的材料后再次利用伸缩油缸41将材料填充到模具本体51的内部，移动箱42在回缩时，挡板43会被遗留的材料抵触偏转，使得材料进入到移动箱42的内部，之后移动箱42移动原料时，挡板43的底端会铲除掉之前遗留的材料，进而能够将材料递送到翻转机构5的模具部件内部，且能够对残留的材料进行主动回收，避免了残留的材料影响零部件的通过性；由于移动箱42在填满模具本体51后，此时移动箱42处于模具本体51的顶端，启动第三电机65，第三电机65带动两个转盘64转动，由于连杆63偏置转动于两个转盘64，则转盘64在转动时会致使振动板61的底端往复压实填充的混凝土，进而能够对翻转机构5内部填充的材料振动压实，提高产品的质量以及成型效率；由于振动机构6在将模具本体51内部的材料压实后，接着需要将成型的混凝土桩脱离模具本体51，即启动第四电机58，第四电机58通过第五齿轮57啮合第四齿轮56转动，转动丝柱53致使滑块52往底端移动，则滑块52内壁的第三齿轮54啮合一侧的齿条55转动，从而实现模具本体51在向底端移动的同时发生偏转，进而能够将制作好的混凝土桩倒扣到方便搬运的位置，避免了人力参与翻转，节省了劳动力；由于在产品脱离模具本体51后，此时启动第一电机21，第一电机21通过两个第一转轴22带动其中一个第一齿轮23转动，第一齿轮23通过第二齿轮25带动第二转轴24转动，第二转轴24再次通过另外的第一齿轮23和第二齿轮25带动滚轮26转动，从而实现滚轮26在导轨27上移动的目的，进而能够在产品脱模后挪出方便搬运产品的空间，从而完善了设备的使用方式。

[0031] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0032] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

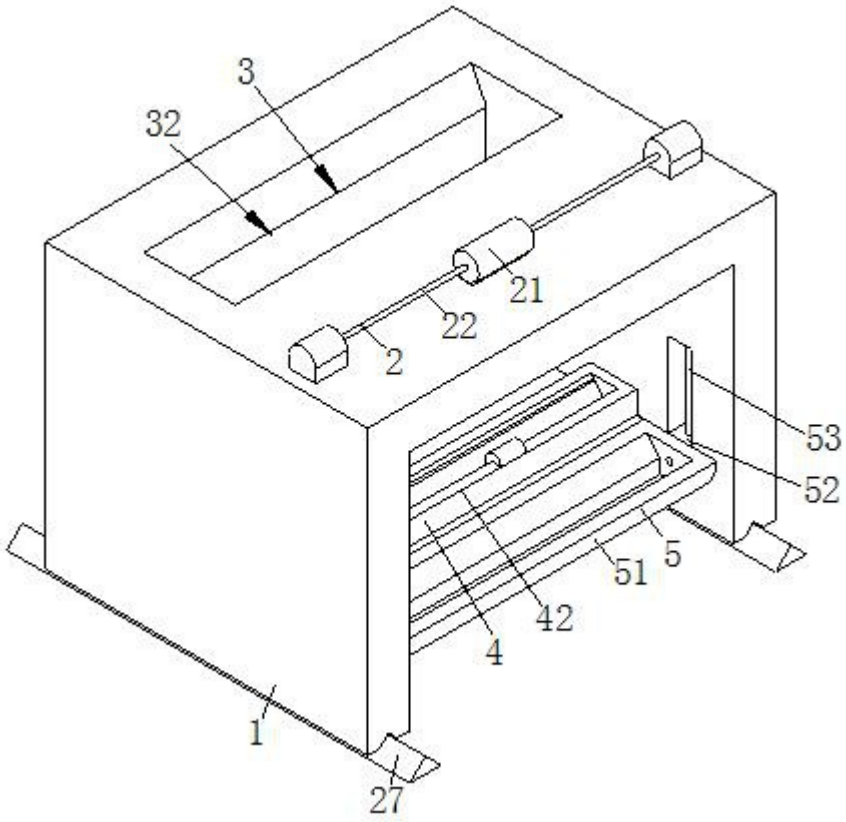


图1

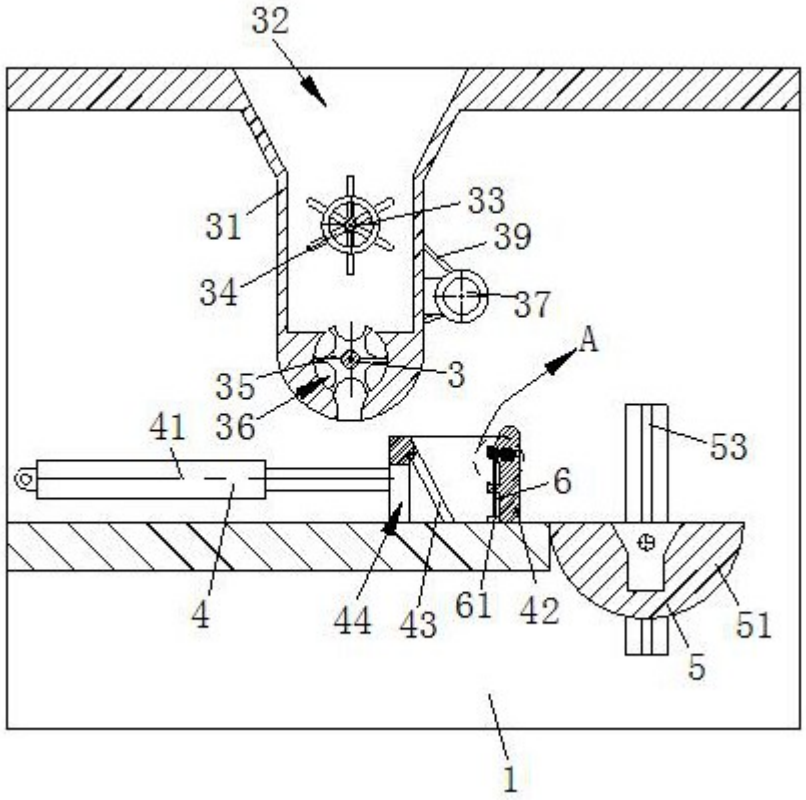


图2

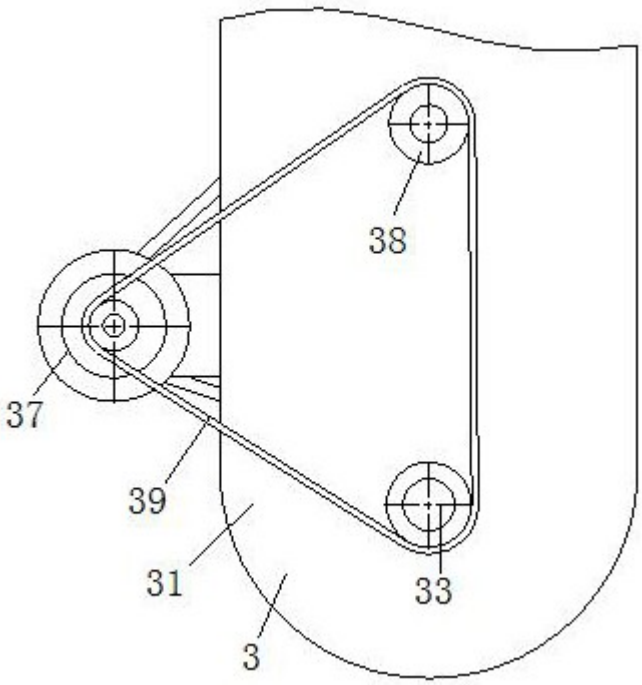


图3

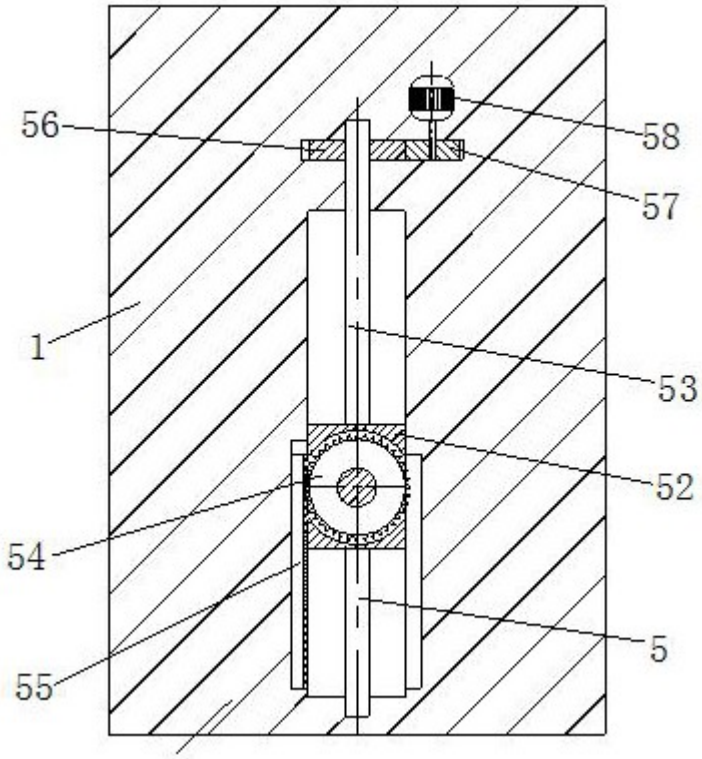


图4

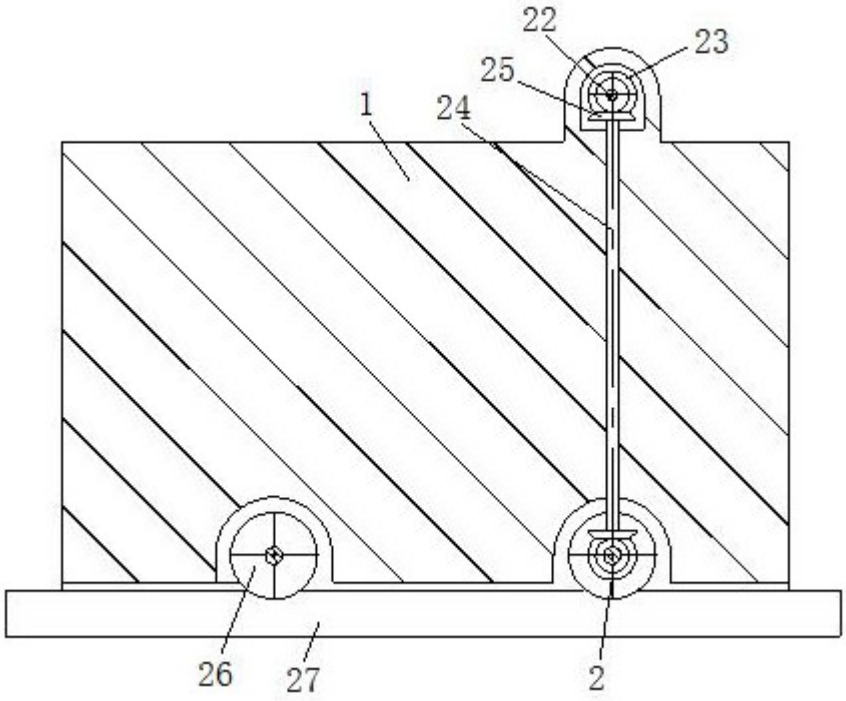


图5

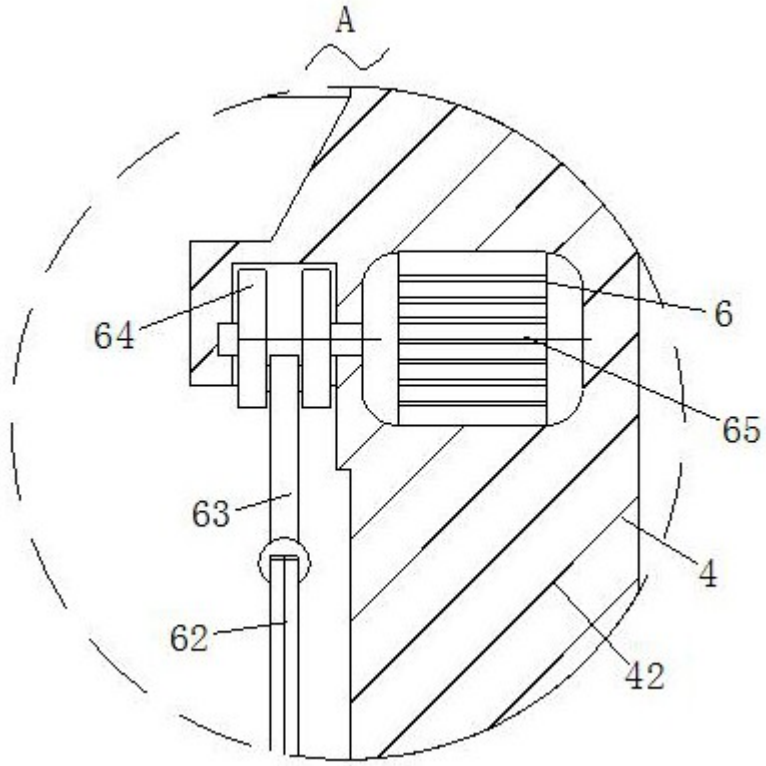


图6