



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204276848 U

(45) 授权公告日 2015.04.22

(21) 申请号 201420703157.6

(22) 申请日 2014.11.20

(73) 专利权人 江苏奥凯自动化设备技术有限公司

地址 225600 江苏省扬州市高邮市城南经济
新区

(72) 发明人 张玉华 张广明 丁国发 吴贞彬

(51) Int. Cl.

B22D 13/10(2006.01)

B22D 13/00(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

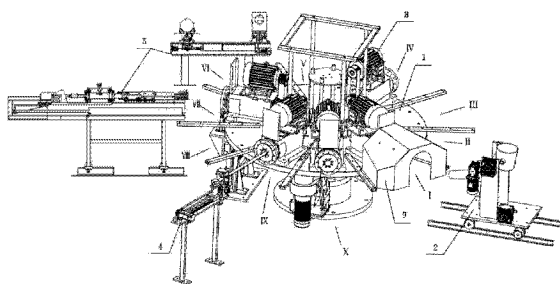
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种智能化多工位气缸套离心浇铸机

(57) 摘要

一种智能化多工位气缸套离心浇铸机,其属于机械铸造技术领域。该多工位气缸套离心浇铸机,包括转盘机构、浇铸机构、自动取缸套机构、自动喷涂机构;共有浇铸工位、冷却工位 a、冷却工位 b、冷却工位 c、时效工位、取门板工位、取料工位、清理工位、涂料工位、干燥工位十个工位;浇铸机构、自动取缸套机构、自动喷涂机构分别与浇铸工位、取门板工位与取料工位、涂料工位对应并位于转盘机构的外侧。本实用新型自动化程度高,在气缸套生产中实现了自动浇铸、自动冷却、自动取门圈、自动取缸套、自动喷涂等操作环节的全自动化,工艺一致,质量稳定,减少人力成本,提高生产效率。



1. 一种智能化多工位气缸套离心浇铸机,其特征在于:包括转盘机构(1)、浇铸机构(2)、自动取缸套机构(3)、自动喷涂料机构(4);转盘机构(1)由底座(5)、主轴(6)、转盘(7)组成,主轴(6)下端与底座(5)相连,主轴(6)贯穿转盘(7)中心,转盘(7)与主轴(6)固定连接,转盘(7)等分为浇铸工位(I)、冷却工位a(II)、冷却工位b(III)、冷却工位c(IV)、时效工位(V)、取门板工位(VI)、取料工位(VII)、清理工位(VIII)、涂料工位(IX)、干燥工位(X)共十个工位,十个工位分别连接有电机(8),浇铸工位(I)上连接有模具(9);浇铸机构(2)、自动取缸套机构(3)、自动喷涂料机构(4)分别与浇铸工位(I)、取门板工位(VI)与取料工位(VII)、涂料工位(IX)对应并位于转盘机构(1)的外侧。

2. 根据权利要求1所述的一种智能化多工位气缸套离心浇铸机,其特征在于:所述浇铸机构(2)包括底座(10)上方固定连接支架(11)、行走减速电机(12),底座(10)下方固定连接滚轮(13),行走减速电机(12)与滚轮(13)相连,滚轮(13)位于导轨(14)之上,支架(11)上方有旋转装置(15),支架(11)一侧固定连接浇包减速电机(16),浇包减速电机(16)与旋转装置(15)相连,浇包(17)位于支架(11)之间,通过旋转装置(15)与支架(11)相连,浇包(17)前端有导流槽(18)固定连接于支架(11)之上,模具(9)位于导流槽(18)的前方。

3. 根据权利要求2所述的一种智能化多工位气缸套离心浇铸机,其特征在于:所述行走减速电机(12)功率为0.3~0.4kW,滚轮(13)移动速度为3.0~4.0m/min,浇包减速电机(16)功率为0.3~0.4kW。

4. 根据权利要求1所述的一种智能化多工位气缸套离心浇铸机,其特征在于:所述自动取缸套机构(3)包括取门板装置(19)、取缸套装置(20)、座托装置(21),取门板装置(19)、座托装置(21)固定连接于支架(22)之上,取缸套装置(20)位于座托装置(21)一侧并固定连接于支架(23)之上,取门板装置(19)包括气动三指(24)与移动气缸(25),气动三指(24)固定连接于移动气缸(25)的输出端,取缸套装置(20)包括移动气缸(26)、胀紧锥体(27)、胀紧气缸(28)、摆动主轴箱(29)、摆动气缸(30)、摆动主轴(31),胀紧锥体(27)内有至少3块弹簧板(34),弹簧板(34)通过导管(35)与胀紧气缸(28)的输出端固定连接,弹簧板(34)固定连接于摆动主轴(31)之上,摆动主轴(31)分别与移动气缸(26)、摆动气缸(30)的输出端固定连接,摆动气缸(30)固定连接于摆动主轴箱(29)之上,摆动主轴(31)固定连接于摆动主轴箱(29)中,座托装置(21)包括座托(32)与移动气缸(33),座托(32)固定连接于移动气缸(33)的输出端。

5. 根据权利要求4所述的一种智能化多工位气缸套离心浇铸机,其特征在于:所述座托(32)为V型或U型。

6. 根据权利要求1所述的一种智能化多工位气缸套离心浇铸机,其特征在于:所述自动喷涂料机构(4)包括支架(36)上连接有直线驱动器(37),直线驱动器(37)上连接有伺服电机(38)及滑块(39),滑块(39)上连接导向杆(40),导向杆(40)一端连接喷嘴(41),喷嘴(41)上连接有温度传感器(42),温度传感器(42)连接PLC控制器(43),PLC控制器(43)连接涂料桶控制阀(44),导向杆(40)中间为涂料管(45),涂料管(45)一端从喷嘴(41)中穿出,涂料管(45)另一端连接涂料桶控制阀(44)。

7. 根据权利要求6所述的一种智能化多工位气缸套离心浇铸机,其特征在于:所述直线驱动器(37)与支架(36)之间为固定连接,伺服电机(38)与直线驱动器(37)之间为固

定连接,滑块(39)与直线驱动器(37)之间为滑动连接,导向杆(40)与滑块(39)之间为固定连接,喷嘴(41)与导向杆(40)之间为固定连接,温度传感器(42)与喷嘴(41)之间为固定连接。

8. 根据权利要求6所述的一种智能化多工位气缸套离心浇铸机,其特征在于:所述滑块(39)往复次数为2~5次,移动速度为0.5~1.5m/min,温度传感器(42)工作温度为200~450℃。

一种智能化多工位气缸套离心浇铸机

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械铸造技术领域,特别涉及一种气缸套离心浇铸机。

背景技术

[0002] 目前我国机械工业整体向自动化、智能化方向发展,其中汽车工业是国民经济的支柱产业,气缸套作为汽车发动机的核心零件已实现产业化生产。目前我国气缸套企业毛坯浇铸大部分采用单工位离心机浇铸,此种加工方式需要多个单工位分别实现不同加工环节,生产总体效率低、工艺不能得到良好地控制,从而使加工过程中的产品质量也难以得到控制,同时需要多人分别负责不同的工位操作,劳动强度大、生产成本增加。

实用新型内容

[0003] 为了克服现有技术存在的上述不足之处,本实用新型提供了一种智能化多工位气缸套离心浇铸机。

[0004] 本实用新型为实现上述目的所采用的技术方案是:一种智能化多工位气缸套离心浇铸机,其特征在于:包括转盘机构、浇铸机构、自动取缸套机构、自动喷涂机构;转盘机构由底座、主轴、转盘组成,主轴下端与底座相连,主轴贯穿转盘中心,转盘与主轴固定连接,转盘等分为浇铸工位、冷却工位 a、冷却工位 b、冷却工位 c、时效工位、取门板工位、取料工位、清理工位、涂料工位、干燥工位共十个工位,十个工位分别连接有电机,浇铸工位上连接有模具;浇铸机构、自动取缸套机构、自动喷涂机构分别与浇铸工位、取门板工位与取料工位、涂料工位对应并位于转盘机构的外侧。

[0005] 进一步地,所述浇铸机构包括底座上方固定连接于支架、行走减速电机,底座下方固定连接于滚轮,行走减速电机与滚轮相连,滚轮位于导轨之上,支架上方有旋转装置,支架一侧固定连接于浇包减速电机,浇包减速电机与旋转装置相连,浇包位于支架之间,通过旋转装置与支架相连,浇包前端有导流槽固定连接于支架之上,模具位于导流槽的前方。

[0006] 进一步地,所述行走减速电机功率为 0.3 ~ 0.4kW,滚轮移动速度为 3.0 ~ 4.0m/min,浇包减速电机功率为 0.3 ~ 0.4kW。

[0007] 进一步地,所述自动取缸套机构包括取门板装置、取缸套装置、座托装置,取门板装置、座托装置固定连接于支架之上,取缸套装置位于座托装置一侧并固定连接于支架之上,取门板装置包括气动三指与移动气缸,气动三指固定连接于移动气缸的输出端,取缸套装置包括移动气缸、胀紧锥体、胀紧气缸、摆动主轴箱、摆动气缸、摆动主轴,胀紧锥体内有至少 3 块弹簧板,弹簧板通过导管与胀紧气缸的输出端固定连接,弹簧板固定连接于摆动主轴之上,摆动主轴分别与移动气缸、摆动气缸的输出端固定连接,摆动气缸固定连接于摆动主轴箱之上,摆动主轴固定连接于摆动主轴箱中,座托装置包括座托与移动气缸,座托固定连接于移动气缸的输出端。

[0008] 进一步地,所述座托为 V 型或 U 型。

[0009] 进一步地,所述自动喷涂机构包括支架上连接有直线驱动器,直线驱动器上连

接有伺服电机及滑块,滑块上连接导向杆,导向杆一端连接喷嘴,喷嘴上连接有温度传感器,温度传感器连接 PLC 控制器,PLC 控制器连接涂料桶控制阀,导向杆中间为涂料管,涂料管一端从喷嘴中穿出,涂料管另一端连接涂料桶控制阀。

[0010] 进一步地,所述直线驱动器与支架之间为固定连接,伺服电机与直线驱动器之间为固定连接,滑块与直线驱动器之间为滑动连接,导向杆与滑块之间为固定连接,喷嘴与导向杆之间为固定连接,温度传感器与喷嘴之间为固定连接。

[0011] 进一步地,所述滑块往复次数为 2 ~ 5 次,移动速度为 0.5 ~ 1.5m/min,温度传感器工作温度为 200 ~ 450℃。

[0012] 本实用新型的有益效果体现在以下几方面:

[0013] 1、本实用新型在气缸套生产中实现了自动浇铸、自动冷却、自动取门圈、自动取缸套、自动喷涂料等操作环节的全自动化,自动化程度高;

[0014] 2、本实用新型将以往的几个单工位工艺操作结合一体,使整体的工艺一致,质量稳定;

[0015] 3、本实用新型实现一体化连续生产,减少人力成本;

[0016] 4、本实用新型的自动化工序使生产效率提高 200% ~ 300%。

附图说明

[0017] 图 1 是一种智能化多工位气缸套离心浇铸机的整体结构主视图(省略冷却工位 a II、冷却工位 b III、时效工位 V、取门板工位 VI、清理工位 VIII 电机)。

[0018] 图 2 是一种智能化多工位气缸套离心浇铸机的转盘机构结构主视图。

[0019] 图 3 是一种智能化多工位气缸套离心浇铸机的浇铸机构结构主视图。

[0020] 图 4 是一种智能化多工位气缸套离心浇铸机的取门板装置结构主视图。

[0021] 图 5 是一种智能化多工位气缸套离心浇铸机的取门板装置结构右视图。

[0022] 图 6 是一种智能化多工位气缸套离心浇铸机的取缸套装置结构主视图。

[0023] 图 7 是一种智能化多工位气缸套离心浇铸机的取缸套装置结构右视图。

[0024] 图 8 是一种智能化多工位气缸套离心浇铸机的自动喷涂料机构结构主视图。

[0025] 图 9 是一种智能化多工位气缸套离心浇铸机的自动喷涂料机构结构右视图。

[0026] 图中:1、转盘机构,2、浇铸机构,3、自动取缸套机构,4、自动喷涂料机构,5、底座,6、主轴,7、转盘,8、电机,9、模具,10、底座,11、支架,12、行走减速电机,13、滚轮,14、导轨,15、旋转装置,16、浇包减速电机,17、浇包,18、导流槽,19、取门板装置,20、取缸套装置,21、座托装置,22、支架,23、支架,24、气动三指,25、移动气缸,26、移动气缸,27、胀紧锥体,28、胀紧气缸,29、摆动主轴箱,30、摆动气缸,31、摆动主轴,32、座托,33、移动气缸,34、弹簧板,35、导管,36、支架,37、直线驱动器,38、伺服电机,39、滑块,40、导向杆,41、喷嘴,42、温度传感器,43、PLC 控制器,44、涂料桶控制阀,45、涂料管,46、气缸套, I、浇铸工位, II、冷却工位 a, III、冷却工位 b, IV、冷却工位 c, V、时效工位, VI、取门板工位, VII、取料工位, VIII、清理工位, IX、涂料工位, X、干燥工位。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本实用新型做进一步说明,但本实用新型不局限于具体实施例。

[0028] 实施例 1

[0029] 如图 1 ~图 2 所示的一种智能化多工位气缸套离心浇铸机,包括转盘机构 1、浇铸机构 2、自动取缸套机构 3、自动喷涂料机构 4;转盘机构 1 由底座 5、主轴 6、转盘 7 组成,主轴 6 下端与底座 5 相连,主轴 6 贯穿转盘 7 中心,转盘 7 与主轴 6 固定连接,转盘 7 等分为浇铸工位 I、冷却工位 a II、冷却工位 b III、冷却工位 c IV、时效工位 V、取门板工位 VI、取料工位 VII、清理工位 VIII、涂料工位 IX、干燥工位 X 共十个工位,十个工位分别连接有电机 8,浇铸工位 I 上连接有模具 9;浇铸机构 2、自动取缸套机构 3、自动喷涂料机构 4 分别与浇铸工位 I、取门板工位 VI 与取料工位 VII、涂料工位 IX 对应并位于转盘机构 1 的外侧。

[0030] 如图 3 所示,浇铸机构 2 包括底座 10 上方固定连接有支架 11、行走减速电机 12,行走减速电机 12 的功率为 0.3kW,底座 10 下方固定连接有滚轮 13,行走减速电机 12 与滚轮 13 相连,滚轮 13 位于导轨 14 之上,支架 11 上方有旋转装置 15,支架 11 一侧固定连接有浇包减速电机 16,浇包减速电机 16 的功率为 0.3kW,浇包减速电机 16 与旋转装置 15 相连,浇包 17 位于支架 11 之间,通过旋转装置 15 与支架 11 相连,浇包 17 前端有导流槽 18 固定连接于支架 11 之上,模具 9 位于导流槽 18 的前方。

[0031] 如图 4 ~图 7 所示,自动取缸套机构 3 包括取门板装置 19、取缸套装置 20、座托装置 21,取门板装置 19、座托装置 21 固定连接于支架 22 之上,取缸套装置 20 位于座托装置 21 一侧并固定连接于支架 23 之上,取门板装置 19 包括气动三指 24 与移动气缸 25,气动三指 24 固定连接于移动气缸 25 的输出端,取缸套装置 20 包括移动气缸 26、胀紧锥体 27、胀紧气缸 28、摆动主轴箱 29、摆动气缸 30、摆动主轴 31,胀紧锥体 27 内有至少 3 块弹簧板 34,弹簧板 34 通过导管 35 与胀紧气缸 28 的输出端固定连接,弹簧板 34 固定连接于摆动主轴 31 之上,摆动主轴 31 分别与移动气缸 26、摆动气缸 30 的输出端固定连接,摆动气缸 30 固定连接于摆动主轴箱 29 之上,摆动主轴 31 固定连接于摆动主轴箱 29 中,座托装置 21 包括座托 32 与移动气缸 33,座托 32 固定连接于移动气缸 33 的输出端。

[0032] 如图 8 ~图 9 所示,自动喷涂料机构 4 包括支架 36 上固定连接有直线驱动器 37,直线驱动器 37 上固定连接有伺服电机 38,直线驱动器 37 上滑动连接有滑块 39,滑块 39 上固定连接导向杆 40,导向杆 40 一端固定连接喷嘴 41,喷嘴 41 上固定连接有温度传感器 42,温度传感器 42 与 PLC 控制器 43 相连,PLC 控制器 43 与涂料桶控制阀 44 相连,导向杆 40 中间为涂料管 45,涂料管 45 一端从喷嘴 41 中穿出,涂料管 45 另一端与涂料桶控制阀 44 相连。

[0033] 加工时,设置滚轮 13 移动速率为 3.0m/min,启动多工位气缸套离心浇铸机后,滚轮 13 沿导轨 14 移向模具 9,导流槽 18 前端深入模具 9 内,浇包 17 在旋转装置 15 作用下翻转倾倒铁水,铁水沿导流槽 18 流入模具 9 中,完成浇铸工位 I 上的浇铸过程。

[0034] 转盘 7 分别先后转动停至冷却工位 a II、冷却工位 b III、冷却工位 c IV 进行这三个工位上的冷却过程,各工位冷却时间为 3min,后转盘 7 转动停至时效工位 V 进行时效处理 5min,经过这四个工位的加工后气缸套毛坯内部的材料已经结晶,金相组织和硬度以及机械强度相应得到控制。

[0035] 当浇铸并冷却后的气缸套门板移动到自动取缸套机构 3 前,取门板工位 VI 上的取门板装置 19 动作,气动三指 24 在移动气缸 25 作用下前移、夹紧取出门板,并将门板放置于固定位置,后取门板装置 19 归位,此时取料工位 VII 上的取缸套装置 20 动作,在移动气缸 26

作用下,摆动主轴 31 前移,将胀紧锥体 27 送入门板内孔,后在胀紧气缸 28 作用下,弹簧板 34 张开紧贴缸套内壁,在摆动气缸 30 作用下,弹簧板 34 做圆周摆动动作拨出气缸套 46,同时座托装置 21 动作,在移动气缸 33 作用下,座托 32 移动至气缸套 46 旁,胀紧锥体 27 将气缸套 46 置于座托 32 上,后弹簧板 34 缩回,取缸套装置 20 归位,座托 32 将气缸套 46 放下后归位,后转盘 7 转动停至清理工位Ⅷ,气缸套 46 在此工位通过气缸直线移动带动钢丝刷进行清理并伴随吸尘,清理时间 5 秒。

[0036] 涂料工位Ⅸ上,在伺服电机 38 驱动下,直线驱动器 37 上的滑块 39 带动导向杆 40 沿直线移动至所要喷涂的气缸套 46 位置,滑块 39 的移动速度为 0.5m/min,喷嘴 41 上的温度传感器 42 自动感知气缸套 46 表面温度为 200℃,后 PLC 控制器 43 发出指令信号,涂料桶控制阀 44 开启,涂料通过涂料管 45 导出,由喷嘴 41 喷出,滑块 39 往复 2 次重复以上喷涂动作,最后转盘 7 转动停至干燥工位 X 完成此工位的涂料干燥过程。

[0037] 实施例 2

[0038] 实施例 2 中采用的多工位气缸套离心浇铸机各部分结构与连接方式均与实施例 1 中相同,不同的技术参数如下:

[0039] 1、座托 32 形状为 U 型;

[0040] 2、行走减速电机 12 的功率为 0.35kW;

[0041] 3、浇包减速电机 16 的功率为 0.35kW;

[0042] 4、滚轮 13 移动速率为 3.5m/min;

[0043] 5、滑块 39 的移动速度为 1m/min;

[0044] 6、温度传感器 42 自动感知的工作温度为 300℃;

[0045] 7、滑块 39 往复重复喷涂动作的次数为 4 次。

[0046] 实施例 3

[0047] 实施例 3 中采用的多工位气缸套离心浇铸机各部分结构与连接方式均与实施例 1 中相同,不同的技术参数如下:

[0048] 1、行走减速电机 12 的功率为 0.4kW;

[0049] 2、浇包减速电机 16 的功率为 0.4kW;

[0050] 3、滚轮 13 移动速率为 4.0m/min;

[0051] 4、滑块 39 的移动速度为 1.5m/min;

[0052] 5、温度传感器 42 自动感知的工作温度为 450℃;

[0053] 6、滑块 39 往复重复喷涂动作的次数为 5 次。

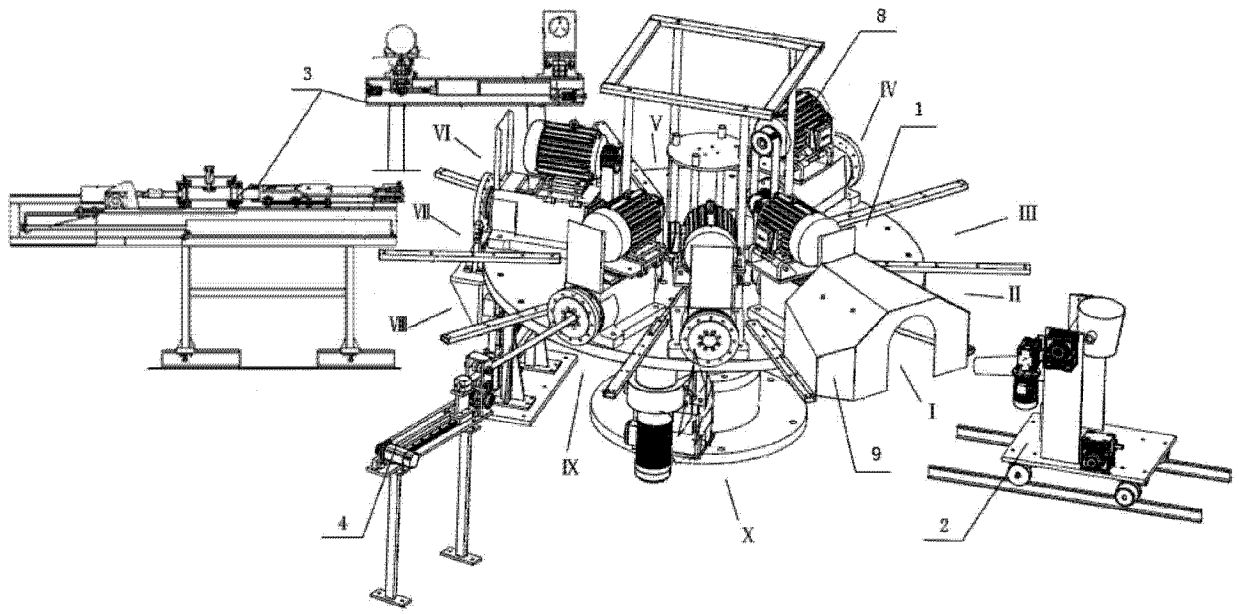


图 1

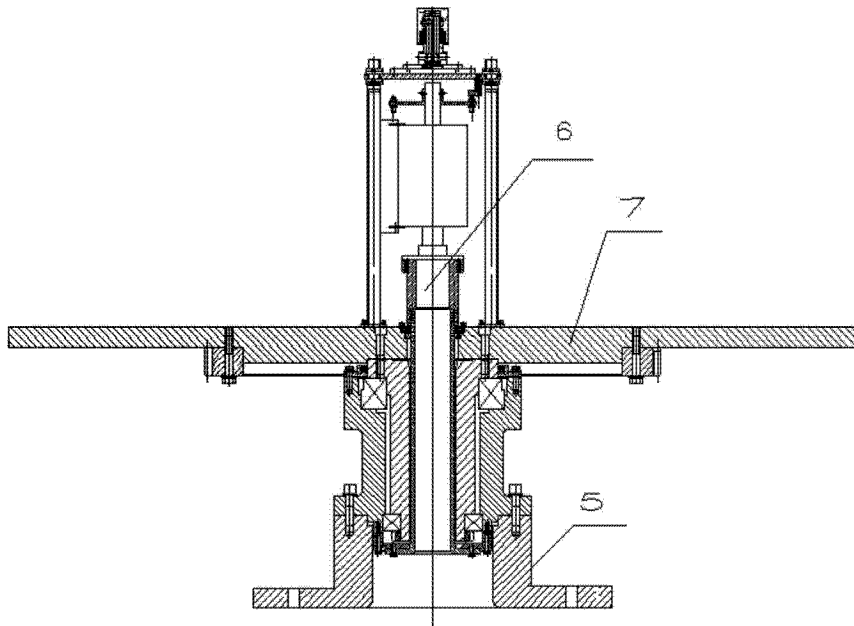


图 2

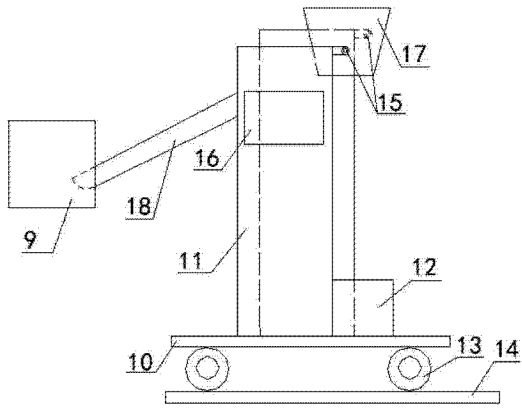


图 3

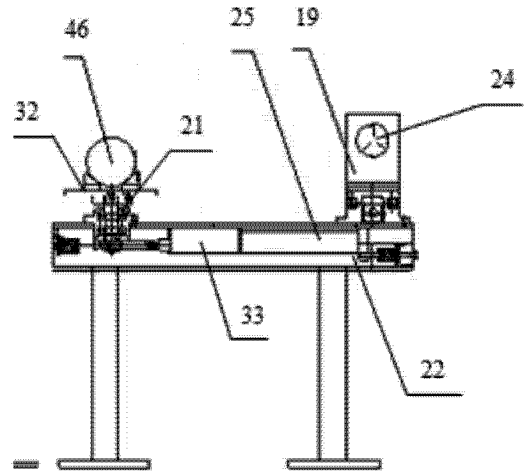


图 4

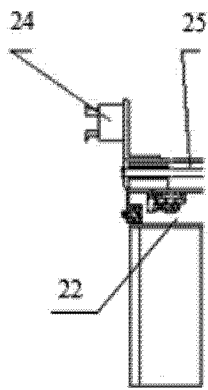


图 5

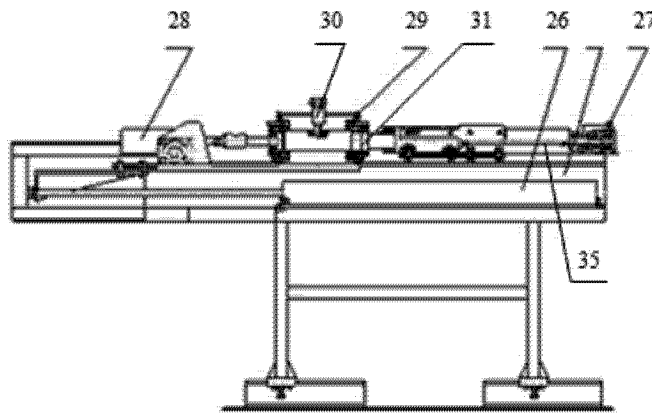


图 6

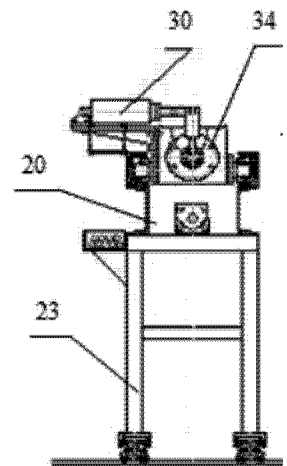


图 7

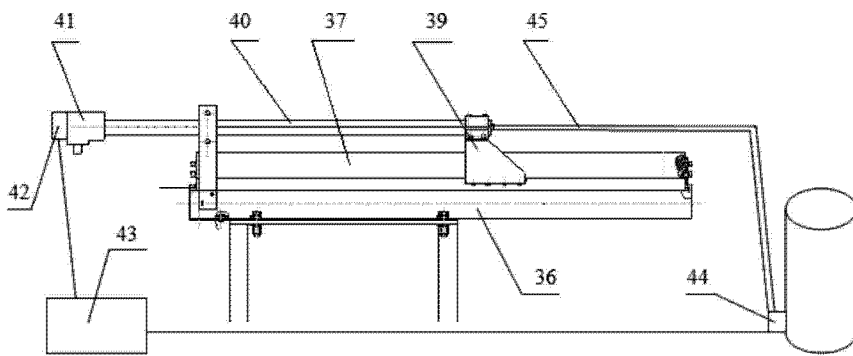


图 8

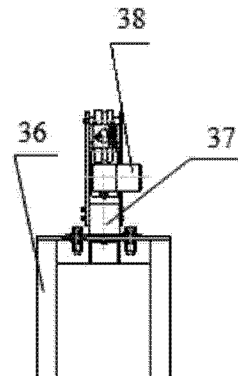


图 9