



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104858866 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201510311197. 5

(22) 申请日 2015. 06. 09

(71) 申请人 洛阳理工学院

地址 471000 河南省洛阳市高新技术产业开发区芳泽路

(72) 发明人 杨海军 何毅仁 孙小捞 康红艳  
贾贵西 张志航 李振龙 贺天柱

(74) 专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所  
(普通合伙) 41120

代理人 苗强

(51) Int. Cl.

B25J 9/08(2006. 01)

B25J 13/08(2006. 01)

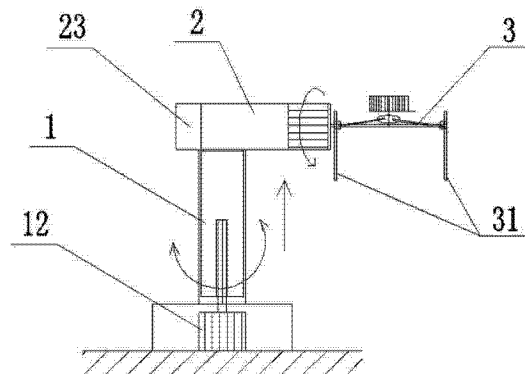
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种改进的码砖机械手

(57) 摘要

本发明公开一种改进的码砖机械手,包括升降旋转机构、垂直连接该升降旋转机构的机械手臂以及与该机械手臂的连杆前端相连的机械手爪,升降旋转机构是由螺旋斜面啮合以实现升降和旋转同步进行的上下两部分组成;机械手爪包括固定于连杆前端且相对设置的两个夹板、连接两个夹板并带动其开合的曲柄滑块及设置于连杆前端以检测砖是否到位的超声波传感器,在升降旋转机构绕其轴向升降旋转的同时,两个夹板绕连杆轴向同步旋转90°,本发明结构简单,将出砖口水平放置的单块砖坯旋转90° 竖直置于传送带上,升降旋转机构实现机械手升降和旋转的双重功能,提升了性价比。



1. 一种改进的码砖机械手,其特征在于,包括升降旋转机构(1)、垂直连接该升降旋转机构(1)的机械手臂(2)以及与该机械手臂(2)的连杆(21)前端相连的机械手爪(3),

所述升降旋转机构(1)是由螺旋斜面(11)啮合以实现升降和旋转同步进行的上下两部分组成,升降旋转机构(1)的底部设有可驱动该升降旋转机构(1)绕其轴向旋转进而带动机械手臂(2)及机械手爪(3)随之旋转的第一舵机(12);

所述机械手爪(3)包括固定于连杆(21)前端且相对设置的两个夹板(31)、连接两个夹板(31)并带动其开合的曲柄滑块(32)及设置于连杆(21)前端以检测砖是否到位的超声波传感器(33),所述曲柄滑块(32)通过第二舵机(34)工作进而驱动两个夹板(31)合拢与张开,机械手臂(2)末端设置有驱动两个夹板(31)绕连杆(21)轴向同步旋转 $90^{\circ}$ 的第三舵机(22),在升降旋转机构(1)绕其轴向升降旋转的同时,两个夹板(31)绕连杆(21)轴向同步旋转 $90^{\circ}$ 。

2. 根据权利要求1所述的一种单砖高频自动码转机,其特征在于,其中所述机械手臂(2)的末端设有用于增加其重量的配重(23)。

## 一种改进的码砖机械手

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种码砖机械手，尤其是关于一种可快速将出砖口水平放置的单块砖坯旋转 90° 竖直置于传送带上的码砖机械手。

### 背景技术

[0002] 随着环保要求的提高，免烧砖逐渐兴起，中小型砖厂广泛采用圆盘式免烧砖机。将转机出砖口的砖坯放置于传送带上是自动码转机码砖的重要环节。中小型砖厂的码砖大部分是由人工完成的，由于免烧的粉煤灰水泥砖出砖是一块一块出的，出砖速度较快，人工码砖需要工人能够快速准确地拿起出砖口的砖并放置，由于操作系统是连续的，故需要工人也连续劳作，非常消耗人力，效率低下，因此，设计一种连续操作夹取出砖口的单块砖坯并放置于传送带上码砖机械手具有重要意义。

### 发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于，克服现有技术将转机出砖口的砖坯放置于传送带上的诸多问题，提供一种改进的码砖机械手，取代人力操作，将出砖口水平放置的单块砖坯旋转 90° 竖直置于传送带上，使传送带上的砖坯整排紧密排列，便于自动码转机将传送带上整排砖坯放置于指定位置。

[0004] 本发明是采用以下技术方案及技术措施来实现的。

[0005] 本发明提出一种改进的码砖机械手，包括升降旋转机构、垂直连接该升降旋转机构的机械手臂以及与该机械手臂的连杆前端相连的机械手爪，所述升降旋转机构是由螺旋斜面啮合以实现升降和旋转同步进行的上下两部分组成，升降旋转机构的底部设有可驱动该升降旋转机构绕其轴向旋转进而带动机械手臂及机械手爪随之旋转的第一舵机；所述机械手爪包括固定于连杆前端且相对设置的两个夹板、连接两个夹板并带动其开合的曲柄滑块及设置于连杆前端以检测砖是否到位的超声波传感器，所述曲柄滑块通过第二舵机工作进而驱动两个夹板合拢与张开，机械手臂末端设置有驱动两个夹板绕连杆轴向同步旋转 90° 的第三舵机，在升降旋转机构绕其轴向升降旋转的同时，两个夹板绕连杆轴向同步旋转 90°。

[0006] 所述机械手臂的末端设有用于增加其重量的配重。

[0007] 所述第一舵机是大扭力金属齿模拟舵机 SM-8330M。

[0008] 与现有技术相比，本发明至少具有下述有益效果：

1、本发明的码转机械手用于自动码转机设备中，结构简单，操作方便，占用空间较小，码转机械手自动精准夹取单块水平砖坯并竖直放置于传送带上，高频连续作业，将工人从高强度的作业环境中解放出来，提高了中小型砖厂的生产效率，增加了收益，实现了快速高效的码砖；

2、改变了传统气压驱动方式，码转机械手采用舵机驱动能够达到控制精度高，旋转速度快的要求，提高了运行稳定性和码砖质量；

3、升降旋转机构实现机械手同步上升和旋转的双重功能,提升了性价比,设置在机械手爪的超声波传感器提高了对砖坯的精准定位水平,达到抓砖精准、转动迅速、排砖整齐的要求。

### 附图说明

[0009] 图 1 是本发明码砖机械手的示意图。

[0010] 图 2 是本发明升降旋转机构的示意图。

[0011] 图 3 是本发明机械手抓取机构的示意图。

[0012] 图 4 是本发明夹板示意图。

[0013] 图 5 是本发明码砖机械手的立体示意图。

[0014] 图 6 是本发明一实施例的示意图。

[0015] 图 7 是图 6 的俯视图。

[0016] 1:升降旋转机构,11:螺旋斜面,12:第一舵机,13:花键轴,14:底座,2:机械手臂,21:连杆,22:第三舵机,23 配重,3:机械手爪,31:夹板,32:曲柄滑块,33:超声波传感器,34:第二舵机,4:传送带,5:出砖圆盘,6:砖。

### 具体实施方式

[0017] 如图 1 所示,为本发明码砖机械手的示意图,图 5 是本发明码砖机械手的立体示意图。本发明的码转机械手包括升降旋转机构 1、垂直连接该升降旋转机构 1 的机械手抓取机构,该抓取机构包括机械手臂 2 以及与该机械手臂 2 的连杆 21 前端相连的机械手爪 3。所述机械手臂 2 的末端设有用于增加其重量的配重 23。

[0018] 如图 2 所示,为升降旋转机构的示意图,该升降旋转机构 1 包括上下两部分,该上下两部分通过螺旋斜面 11 啮合以实现升降和旋转同步进行,升降旋转机构 1 底部的底座 14 设有第一舵机 12,可带动花键轴 13 正负旋转,与此同时,通过花键轴 13 及螺旋斜面 11 实现整体的升降,进而带动机械手臂 2 及机械手爪 3 随之旋转升降。较佳的,所述第一舵机 12 可以是大力矩金属齿模拟舵机 SM-8330M。如图 6 和图 7 所示,在第一舵机 12 的驱动下,升降旋转机构 1 通过螺旋斜面 11 升降的同时绕其轴向旋转 90°,恰能将出砖口处平放的砖竖直置于自动码转机的传送带 4 头端。

[0019] 如图 3 所示,为机械手抓取机构的示意图。机械手负责从出砖口抓砖,所允许的误差范围较小仅有 1mm-3mm,而且出砖速度快,这就要求机械手与出砖机进行紧密的配合,抓取运动不仅稳定,而且定位要准确。所述机械手爪包括固定于连杆 21 前端且相对设置的两个夹板 31、连接两个夹板 31 并带动其开合的曲柄滑块 32 及设置于连杆 21 前端以检测砖是否到位的超声波传感器 33,所述曲柄滑块 32 通过第二舵机 34 工作进而带动两个夹板 31 合拢与张开,完成夹砖与放砖的动作。当超声波传感器 33 检测到砖到位时,控制第二舵机 34 驱动两个夹板 31 合拢抓取水平放置的砖坯,所述机械手臂 2 内设一根伸长到机械手爪的连杆 21,连杆 21 前端连接机械手爪 3 的夹板 31,连杆 21 末端设置有驱动两个夹板 31 绕连杆 21 轴向同步旋转 90° 的第三舵机 22。在机械手的整体快速运动中,两个夹板 21 必须得抓紧,由砖的尺寸大小及砖在造砖机上摆放的位置,本发明设计夹板的形状如图 4 所示。

[0020] 如图 6 所示,为本发明一实施例的示意图。图 7 是图 6 的俯视图。码转机械手位

于传送带 4 和出砖机的出砖圆盘 5 之间,工作过程是:码砖机械手位于出砖圆盘 5 的出砖位,机械手爪 3 的超声波传感器 33 检测砖 6 是否到达砖位,当砖 6 已到砖位,则码砖机械手迅速抓住水平放置的砖 6,然后升降旋转机构 1 绕其轴向升降旋转 90° 到达传送带 4 的头端,与此同时,机械手爪 3 的两个夹板 31 绕连杆 21 轴向同步旋转 90°,将砖 6 竖直放置于传送带 4 的头端。

[0021] 除了以上描述外,本发明还可以广泛地用在其他实施例中,并且本发明的保护范围并不受实施例的限定,其以权利要求的保护范围为准。任何熟悉本专业的技术人员,依据本发明的技术实质对以上实施例的简单修改,仍属于本发明技术方案的保护范围。

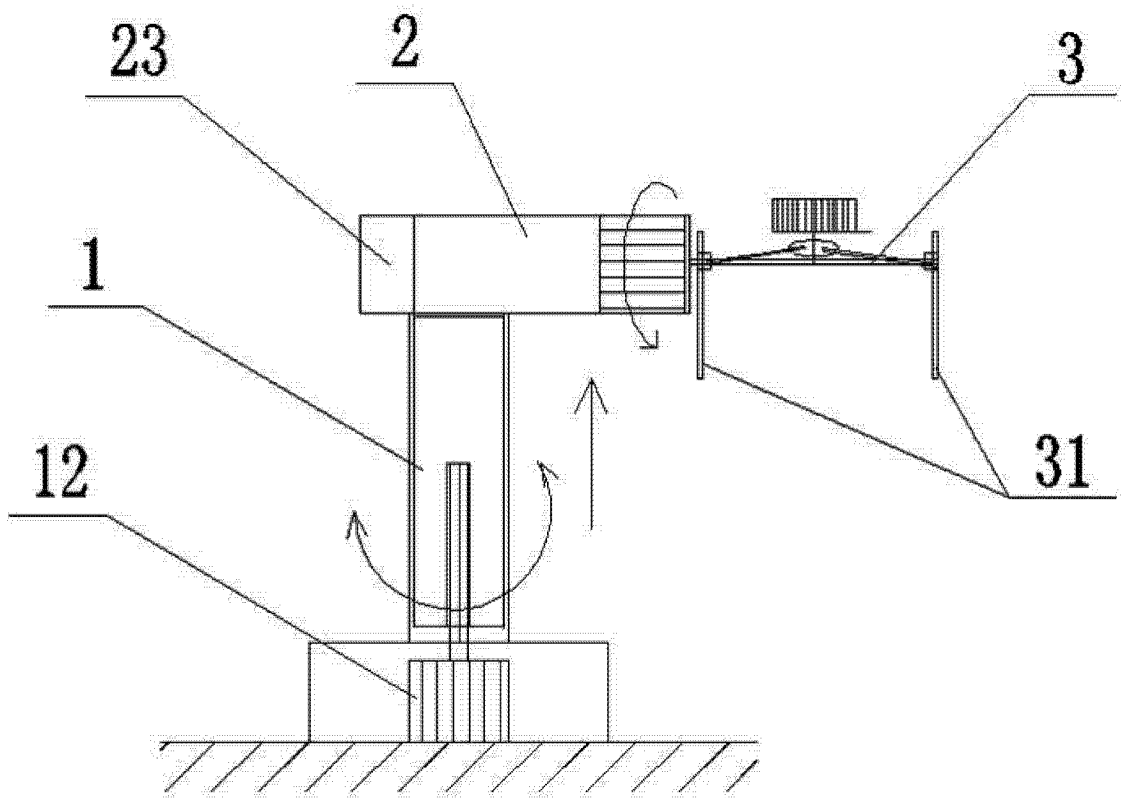


图 1

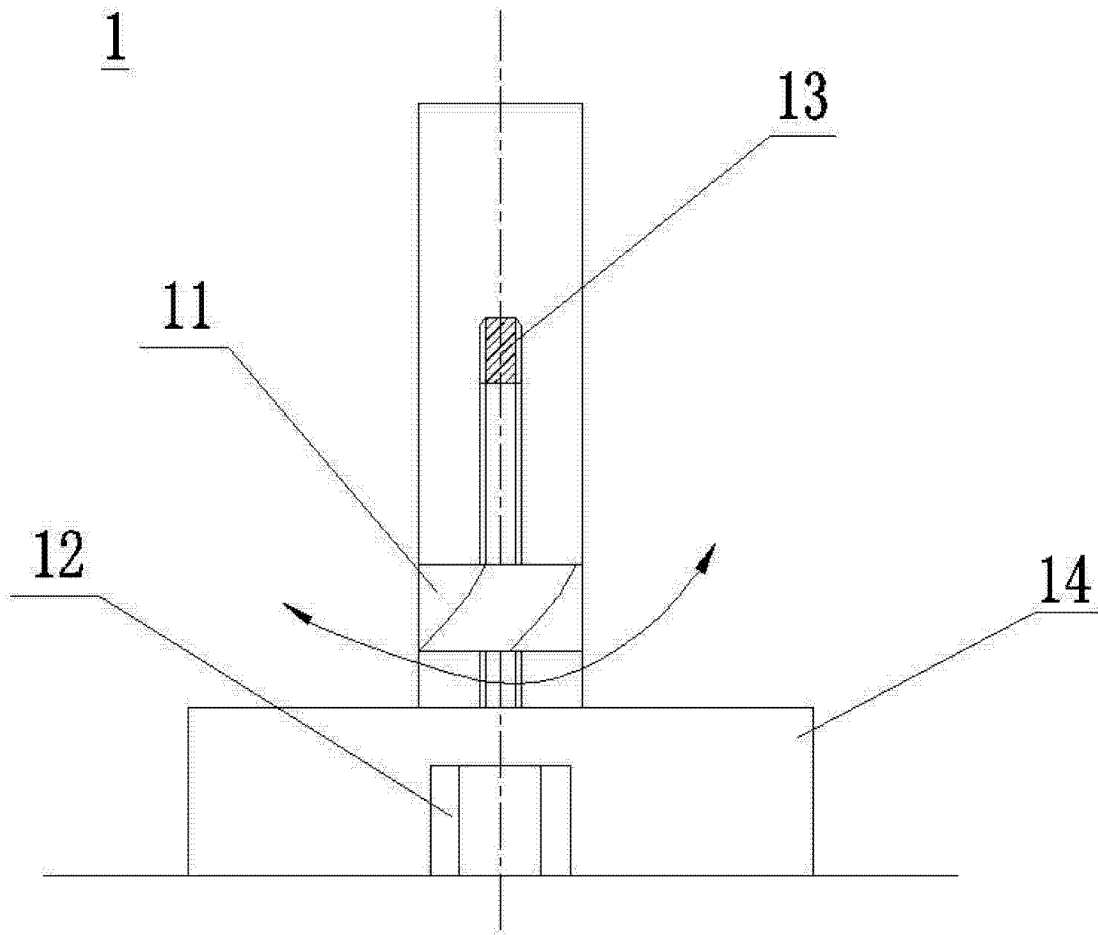


图 2

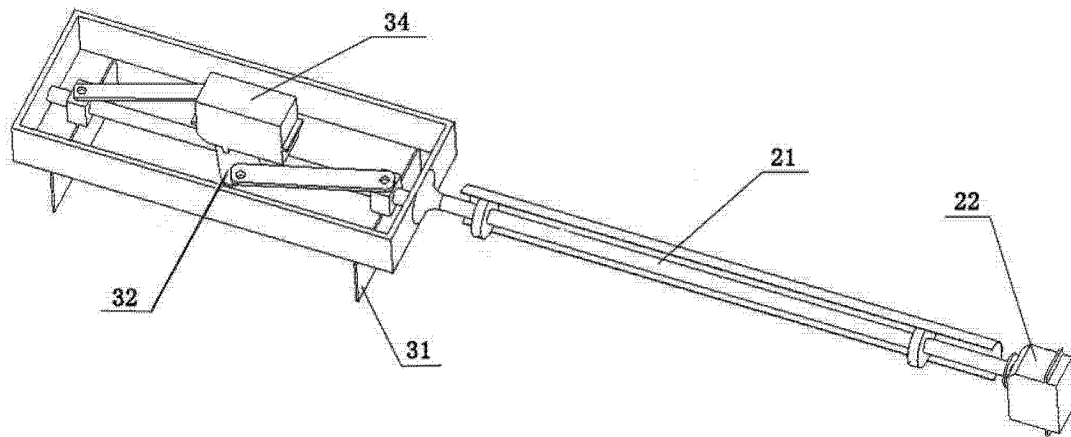


图 3

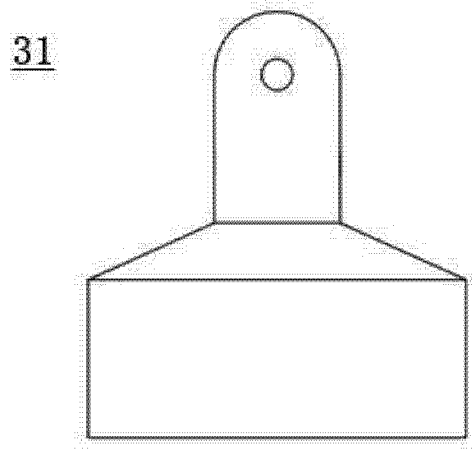


图 4

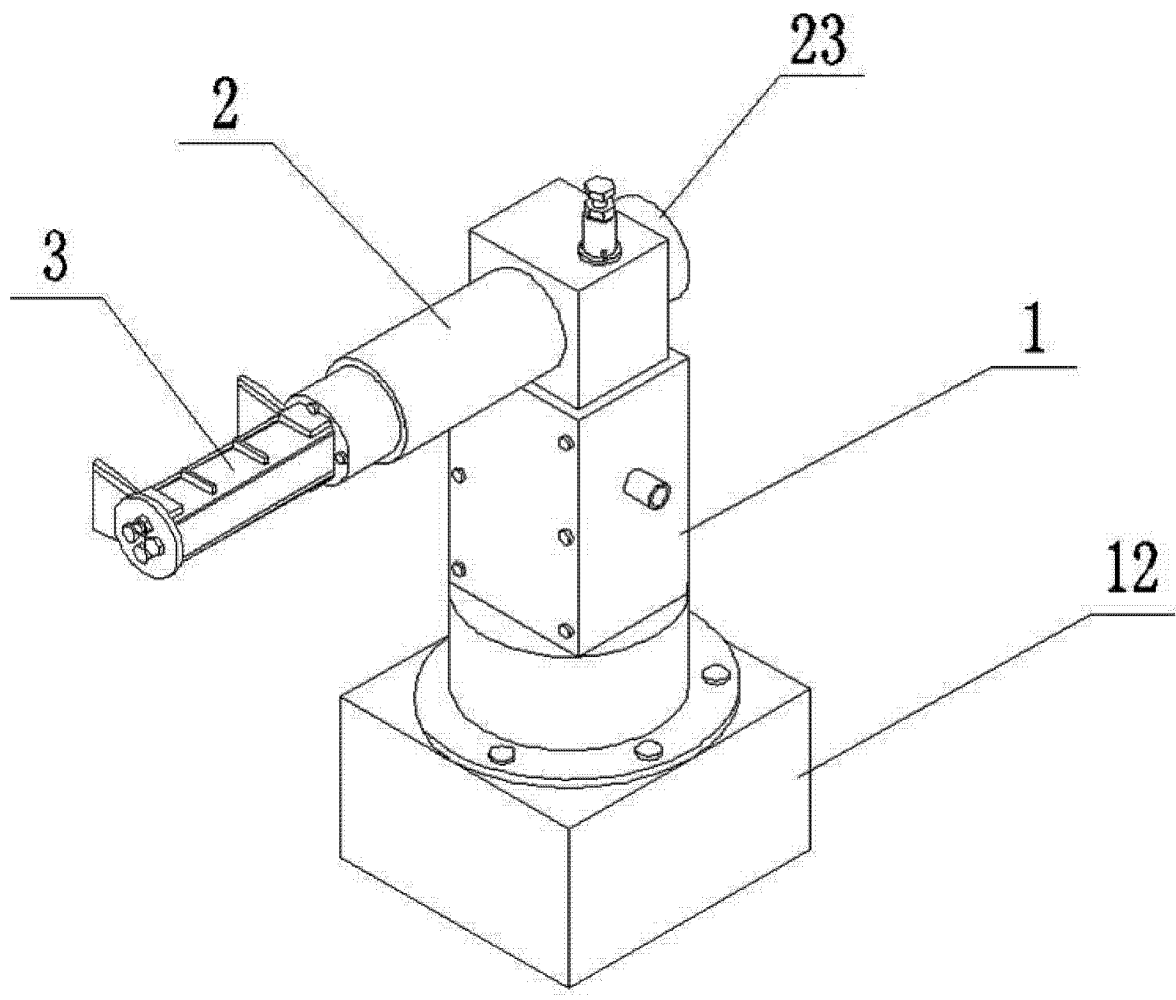


图 5

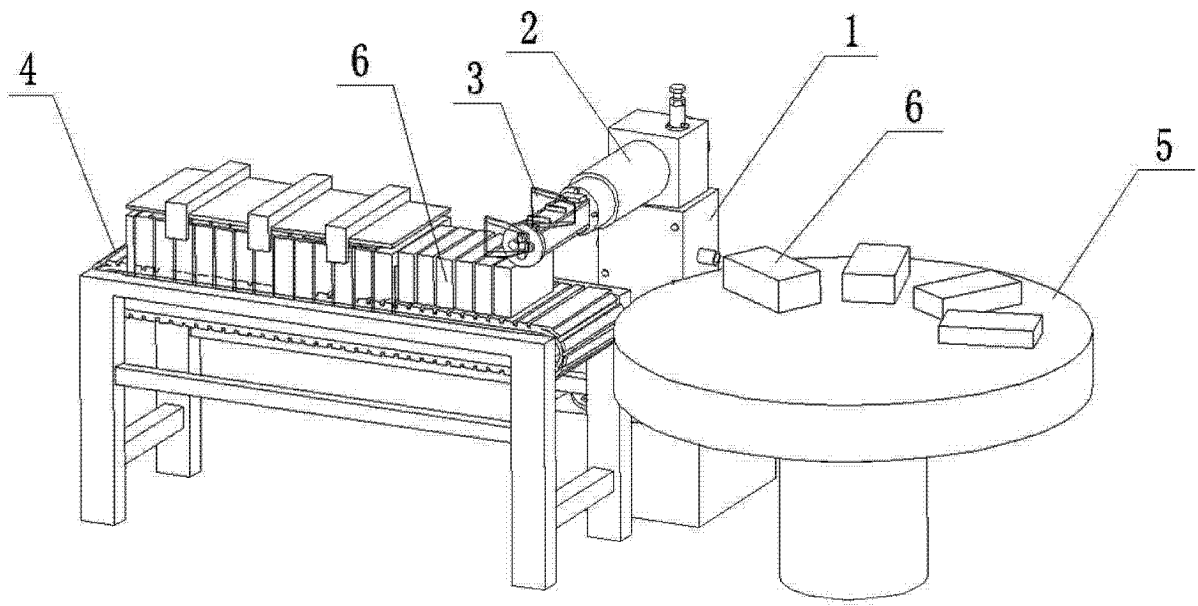


图 6

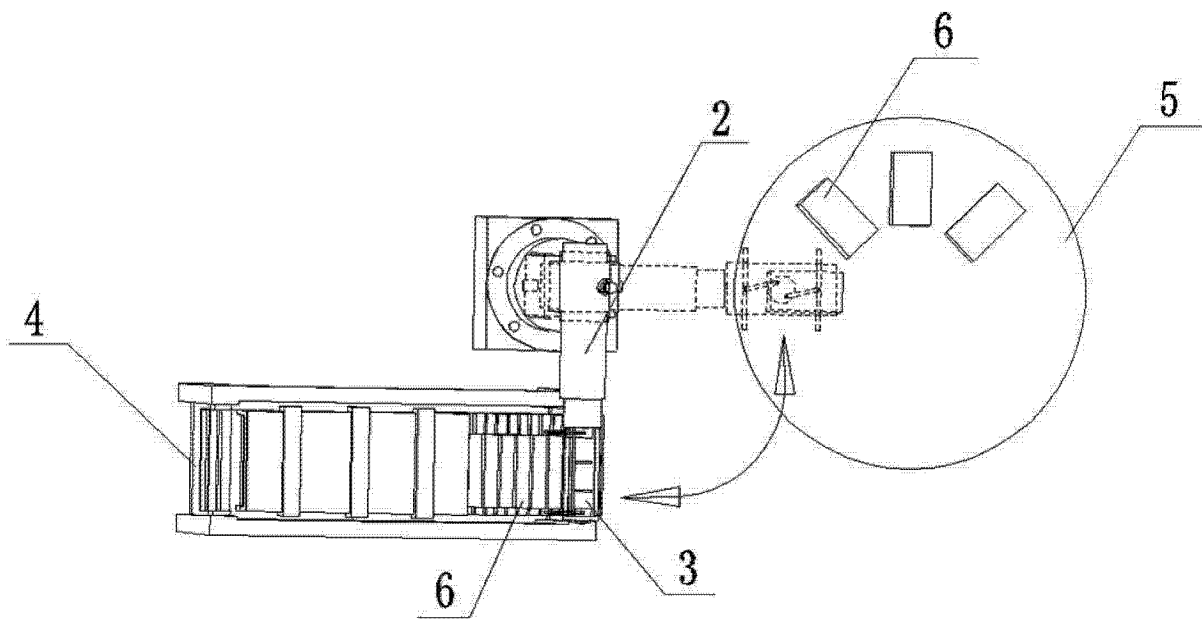


图 7