



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206126120 U

(45)授权公告日 2017.04.26

(21)申请号 201621052481.1

(22)申请日 2016.09.13

(73)专利权人 河南理工大学

地址 454000 河南省焦作市高新区世纪大道2001号

(72)发明人 陈会涛 周宇博 张士扬 李军基  
邱恬 潘恒宇 刘朴叶 黄艳  
李猛 周翊亦 杨玉玲 毕东升

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务所(普通合伙) 11548

代理人 李静

(51)Int.Cl.

B65G 25/08(2006.01)

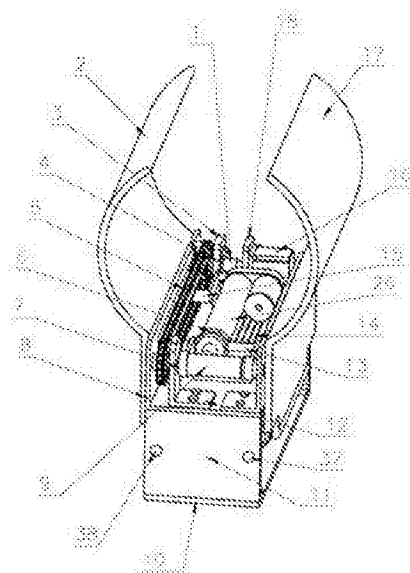
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种带有二级推送功能的圆柱物料抓持输送装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种带有二级推送功能的圆柱物料抓持输送装置,包括左卡爪、推送机构基座、卡爪安装座、右卡爪、左开合半齿轮、右开合半齿轮和驱动半齿轮,所述推送机构基座上安装有链推送机构、延时轴机构、电动缸推送机构和控制盒,所述卡爪安装座和推送机构基座通过内六角螺栓固定连接,所述卡爪安装座两侧分别与左卡爪轴与右卡爪轴铰接。该带有二级推送功能的圆柱物料抓持输送装置,使用链传动作为第一级的推送装置,可实现长距离的推送,即初步将棒料送入目标机器内,并且链在链轮处曲率的改变,可使推钩自动收入器械内,不影响物料的抓持,实现结构上的紧凑布置,可将物料向目标机器更深处推送,实现不同直径棒料的抓取输送任务。



1. 一种带有二级推送功能的圆柱物料抓持输送装置,包括左卡爪(2)、推送机构基座(8)、卡爪安装座(11)、右卡爪(17)、左开合半齿轮(20)、右开合半齿轮(21)和驱动半齿轮(27),其特征在于:所述推送机构基座(8)上安装有链推送机构(5)、延时轴机构(9)、电动缸推送机构(6)和控制盒(14),所述卡爪安装座(11)和推送机构基座(8)通过内六角螺栓(22)固定连接,所述卡爪安装座(11)两侧分别与左卡爪轴(38)与右卡爪轴(37)铰接;

所述链推送机构(5)包括主动链轮轴(1)、推送步进电机(16)、主动链轮(28)、推送链(29)、从动链轮轴(33)和从动链轮(32),所述主动链轮轴(1)的一侧插在推送机构基座(8)相应的孔上,所述主动链轮轴(1)与主动链轮(28)通过键连接,所述主动链轮轴(1)连接推送步进电机(16)一端的轴上安装深沟球轴承,所述主动链轮轴(1)与推送步进电机(16)的输出轴通过键连接,所述从动链轮轴(33)的一侧插在推送机构基座(8)相应的孔上,所述从动链轮轴(33)与从动链轮(32)通过键连接,所述推送链(29)搭在主动链轮(28)与从动链轮(32)上,所述推送链(29)的链节上铰接有推钩(31),所述推钩(31)与推钩连杆(30)铰接,所述推钩连杆(30)的另一端与推送链(29)的链节铰接,所述深沟球轴承安装在轴承座(3)上,所述轴承座(3)与推送机构基座(8)通过螺钉固定连接,所述轴承座(3)与透盖(4)通过螺钉固定连接,所述透盖(4)与深沟球轴承的内圈连接,所述推送步进电机(16)安装在推送步进电机安装座(18)上,所述推送步进电机安装座(18)与推送机构基座(8)通过螺钉固定连接;

所述延时轴机构(9)包括延时轴主动轴(34)、延时轴从动轴(35)和传动盘(36),所述延时轴主动轴(34)与从动链轮轴(33)通过键连接,所述延时轴主动轴(34)安装在轴座(12)上,所述轴座(12)通过螺钉与推送机构基座(8)固定连接,所述延时轴主动轴(34)与传动盘(36)通过移动副连接,所述延时轴从动轴(35)与传动盘(36)通过螺纹副相连,所述延时轴从动轴(35)的突出锥面嵌入延时轴主动轴(34)的凹下锥面,所述延时轴从动轴(35)的另一轴端插在推送机构基座(8)相应的孔上;

所述电动缸推送机构(6)包括电动缸前升降架(7)、电动缸(26)、电动缸后升降架(15),所述电动缸前升降架(7)的一侧与延时轴主动轴(34)铰接,所述电动缸前升降架(7)的另一侧与延时轴从动轴(35)通过键连接,所述电动缸前升降架(7)的卡套轴(13)与电动缸(26)固定连接,所述电动缸后升降架(15)的两侧分别铰接在推送机构基座(8)上,所述电动缸后升降架(15)与电动缸(26)铰接;

所述左开合半齿轮(20)与左卡爪(2)通过键连接,所述左开合半齿轮(20)通过锁紧螺母(19)锁紧固定在左卡爪(2)上,所述右开合半齿轮(21)与右卡爪(17)通过键连接,所述右开合半齿轮(21)通过锁紧螺母(19)锁紧固定在右卡爪(17)上,所述驱动半齿轮(27)与左卡爪(2)通过键连接,所述驱动半齿轮(27)通过锁紧螺母(19)锁紧固定在左卡爪(2)上,所述驱动半齿轮(27)与驱动齿轮(25)啮合,所述驱动齿轮(25)与卡爪步进电机(23)的输出轴通过键连接,所述卡爪步进电机(23)通过螺钉安装在卡爪步进电机安装座(24)上,所述卡爪步进电机安装座(24)通过螺栓固定安装在卡爪安装座(11)上。

2. 根据权利要求1所述的一种带有二级推送功能的圆柱物料抓持输送装置,其特征在于:所述卡爪安装座(11)通过螺栓与抓手安装板(10)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种带有二级推送功能的圆柱物料抓持输送装置,其特征在于:所述延时轴从动轴(35)的轴心为螺纹轴,且延时轴从动轴(35)通过螺纹轴与传动盘(36)通过螺纹副相连。

## 一种带有二级推送功能的圆柱物料抓持输送装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及输送装置技术领域,具体为一种带有二级推送功能的圆柱物料抓持输送装置。

### 背景技术

[0002] 随着自动控制技术的发展,机械设备越来越朝着工作自动化,结构紧凑化发展,这两点是衡量所开发机械先进程度的重要指标之一。现代工厂中越来越引入工业机器人来代替人完成一定量的工作,但是在紧凑的空间内完成圆柱物料的抓取和不定位置推送,现有工业机器人还不具备此项功能。现在的圆柱物料输送系统往往都是圆柱物料的姿态变换由带有抓手的工业机器人来完成,而圆柱物料的输送则由另外一套在空间固定的推送机械来完成,这样分离的工作方式不仅效率低,器械占地面积大,不利于圆柱物料存储器械的布置,而且不能实现圆柱物料的不定位置上料,不能实现工厂期望机械紧凑布置,减小占地面积的目标,这在工业实践中存在很大的局限性。带有两级推送功能的物料抓取输送装置是综合结构体积最小,适合多种圆柱棒料抓持上料,可实现圆柱棒料不定角度上料,适合多种机器人安装的设计要求而设计出的一种新型的实现物料抓持及推送的机械装置。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种带有二级推送功能的圆柱物料抓持输送装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种带有二级推送功能的圆柱物料抓持输送装置,包括左卡爪、推送机构基座、卡爪安装座、右卡爪、左开合半齿轮、右开合半齿轮和驱动半齿轮,所述推送机构基座上安装有链推送机构、延时轴机构、电动缸推送机构和控制盒,所述卡爪安装座和推送机构基座通过内六角螺栓固定连接,所述卡爪安装座两侧分别与左卡爪轴与右卡爪轴铰接;

[0005] 所述链推送机构包括主动链轮轴、推送步进电机、主动链轮、推送链、从动链轮轴和从动链轮,所述主动链轮轴的一侧插在推送机构基座相应的孔上,所述主动链轮轴与主动链轮通过键连接,所述主动链轮轴连接推送步进电机一端的轴上安装深沟球轴承,所述主动链轮轴与推送步进电机的输出轴通过键连接,所述从动链轮轴的一侧插在推送机构基座相应的孔上,所述从动链轮轴与从动链轮通过键连接,所述推送链搭在主动链轮与从动链轮上,所述推送链的链节上铰接有推钩,所述推钩与推钩连杆铰接,所述推钩连杆的另一端与推送链的链节铰接,所述深沟球轴承安装在轴承座上,所述轴承座与推送机构基座通过螺钉固定连接,所述轴承座与透盖通过螺钉固定连接,所述透盖与深沟球轴承的内圈连接,所述推送步进电机安装在推送步进电机安装座上,所述推送步进电机安装座与推送机构基座通过螺钉固定连接;

[0006] 所述延时轴机构包括延时轴主动轴、延时轴从动轴和传动盘,所述延时轴主动轴与从动链轮轴通过键连接,所述延时轴主动轴安装在轴座上,所述轴座通过螺钉与推送机

构基座固定连接,所述延时轴主动轴与传动盘通过移动副连接,所述延时轴从动轴与传动盘通过螺纹副相连,所述延时轴从动轴的突出锥面嵌入延时轴主动轴的凹下锥面,所述延时轴从动轴的另一轴端插在推送机构基座相应的孔上;

[0007] 所述电动缸推送机构包括电动缸前升降架、电动缸、电动缸后升降架,所述电动缸前升降架的一侧与延时轴主动轴铰接,所述电动缸前升降架的另一侧与延时轴从动轴通过键连接,所述电动缸前升降架的卡套轴与电动缸固定连接,所述电动缸后升降架的两侧分别铰接在推送机构基座上,所述电动缸后升降架与电动缸铰接;

[0008] 所述左开合半齿轮与左卡爪通过键连接,所述左开合半齿轮通过锁紧螺母锁紧固定在左卡爪上,所述右开合半齿轮与右卡爪通过键连接,所述右开合半齿轮通过锁紧螺母锁紧固定在右卡爪上,所述驱动半齿轮与左卡爪通过键连接,所述驱动半齿轮通过锁紧螺母锁紧固定在左卡爪上,所述驱动半齿轮与驱动齿轮啮合,所述驱动齿轮与卡爪步进电机的输出轴通过键连接,所述卡爪步进电机通过螺钉安装在卡爪步进电机安装座上,所述卡爪步进电机安装座通过螺栓固定安装在卡爪安装座上。

[0009] 优选的,所述卡爪安装座通过螺栓与抓手安装板固定连接。

[0010] 优选的,所述延时轴从动轴的轴心为螺纹轴,且延时轴从动轴通过螺纹轴与传动盘通过螺纹副相连。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:该带有二级推送功能的圆柱物料抓持输送装置,使用链传动作为第一级的推送装置,可实现长距离的推送,即初步将棒料送入目标机器内,并且链在链轮处曲率的改变,可使推钩自动收入器械内,不影响物料的抓持,为了实现结构上的紧凑布置,引入延时传动轴的概念,由于延时传动轴,可使一个步进电机完成物料一级推送和升起电动缸的动作,具体为推送步进电机工作时,主动链轮带动从动链轮转动,从动链轮带动延时轴主动轴转动,延时轴主动轴带动传动盘转动,由于螺纹副的存在,转动的传动盘不断逼近延时轴从动轴,同时传动盘在延时轴主动轴内滑动,待传动盘与延时轴从动轴咬合,则延时轴主动轴带动延时轴从动轴转动,继而带动电动缸前升降架,升起电动缸,电动缸工作,实现二级推送任务,将物料向目标机器更深处推送,为了实现不同直径棒料的抓取输送任务。

## 附图说明

[0012] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0013] 图2为本实用新型的卡爪传动部分结构示意图;

[0014] 图3为本实用新型的链推送结构示意图;

[0015] 图4为本实用新型的延时轴结构示意图;

[0016] 图中:1主动链轮轴、2左卡爪、3轴承座、4透盖、5链推送机构、6电动缸推送机构、7电动缸前升降架、8推送机构基座、9延时轴机构、10抓手安装板、11卡爪安装座、12轴座、13卡套轴、14控制盒、15电动缸后升降架、16推送步进电机、17右卡爪、18推送步进电机安装座、19锁紧螺母、20左开合半齿轮、21右开合半齿轮、22内六角螺栓、23卡爪步进电机、24爪步进电机安装座、25驱动齿轮、26电动缸、27驱动半齿轮、28主动链轮、29推送链、30推钩连杆、31推钩、32从动链轮、33从动链轮轴、34延时轴主动轴、35延时轴从动轴、36传动盘、37右卡爪轴、38左卡爪轴。

## 具体实施方式

[0017] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0018] 请参阅图1-4,本实用新型提供一种技术方案:一种带有二级推送功能的圆柱物料抓持输送装置,包括左卡爪2、推送机构基座8、卡爪安装座11、右卡爪17、左开合半齿轮20、右开合半齿轮21和驱动半齿轮27,所述推送机构基座8上安装有链推送机构5、延时轴机构9、电动缸推送机构6和控制盒14,所述卡爪安装座11和推送机构基座8通过内六角螺栓22固定连接,所述卡爪安装座11两侧分别与左卡爪轴38与右卡爪轴37铰接;

[0019] 所述链推送机构5包括主动链轮轴1、推送步进电机16、主动链轮28、推送链29、从动链轮轴33和从动链轮32,所述主动链轮轴1的一侧插在推送机构基座8相应的孔上,所述主动链轮轴1与主动链轮28通过键连接,所述主动链轮轴1连接推送步进电机16一端的轴上安装深沟球轴承,所述主动链轮轴1与推送步进电机16的输出轴通过键连接,所述从动链轮轴33的一侧插在推送机构基座8相应的孔上,所述从动链轮轴33与从动链轮32通过键连接,所述推送链29搭在主动链轮28与从动链轮32上,所述推送链29的链节上铰接有推钩31,所述推钩31与推钩连杆30铰接,所述推钩连杆30的另一端与推送链29的链节铰接,所述深沟球轴承安装在轴承座3上,所述轴承座3与推送机构基座8通过螺钉固定连接,所述轴承座3与透盖4通过螺钉固定连接,所述透盖4与深沟球轴承的内圈连接,所述推送步进电机16安装在推送步进电机安装座18上,所述推送步进电机安装座18与推送机构基座8通过螺钉固定连接;

[0020] 所述延时轴机构9包括延时轴主动轴34、延时轴从动轴35和传动盘36,所述延时轴主动轴34与从动链轮轴33通过键连接,所述延时轴主动轴34安装在轴座12上,所述轴座12通过螺钉与推送机构基座8固定连接,所述延时轴主动轴34与传动盘36通过移动副连接,所述传动盘36可沿延时轴主动轴34内壁滑动,不能相对延时轴主动轴34内壁转动,所述延时轴从动轴35与传动盘36通过螺纹副相连,所述延时轴从动轴35的轴心为螺纹轴,且延时轴从动轴35通过螺纹轴与传动盘36通过螺纹副相连,所述延时轴从动轴35的突出锥面嵌入延时轴主动轴34的凹下锥面,保持两者同轴心,所述延时轴从动轴35的另一轴端插在推送机构基座8相应的孔上;

[0021] 所述电动缸推送机构6包括电动缸前升降架7、电动缸26、电动缸后升降架15,所述电动缸前升降架7的一侧与延时轴主动轴34铰接,所述电动缸前升降架7的另一侧与延时轴从动轴35通过键连接,所述电动缸前升降架7的卡套轴13与电动缸26固定连接,所述电动缸后升降架15的两侧分别铰接在推送机构基座8上,所述电动缸后升降架15与电动缸26铰接;

[0022] 所述左开合半齿轮20与左卡爪2通过键连接,所述左开合半齿轮20通过锁紧螺母19锁紧固定在左卡爪2上,所述右开合半齿轮21与右卡爪17通过键连接,所述右开合半齿轮21通过锁紧螺母19锁紧固定在右卡爪17上,所述驱动半齿轮27与左卡爪2通过键连接,所述驱动半齿轮27通过锁紧螺母19锁紧固定在左卡爪2上,所述驱动半齿轮27与驱动齿轮25啮合,所述驱动齿轮25与卡爪步进电机23的输出轴通过键连接,所述卡爪步进电机23通过螺

钉安装在卡爪步进电机安装座24上,所述卡爪步进电机安装座24通过螺栓固定安装在卡爪安装座11上。

[0023] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

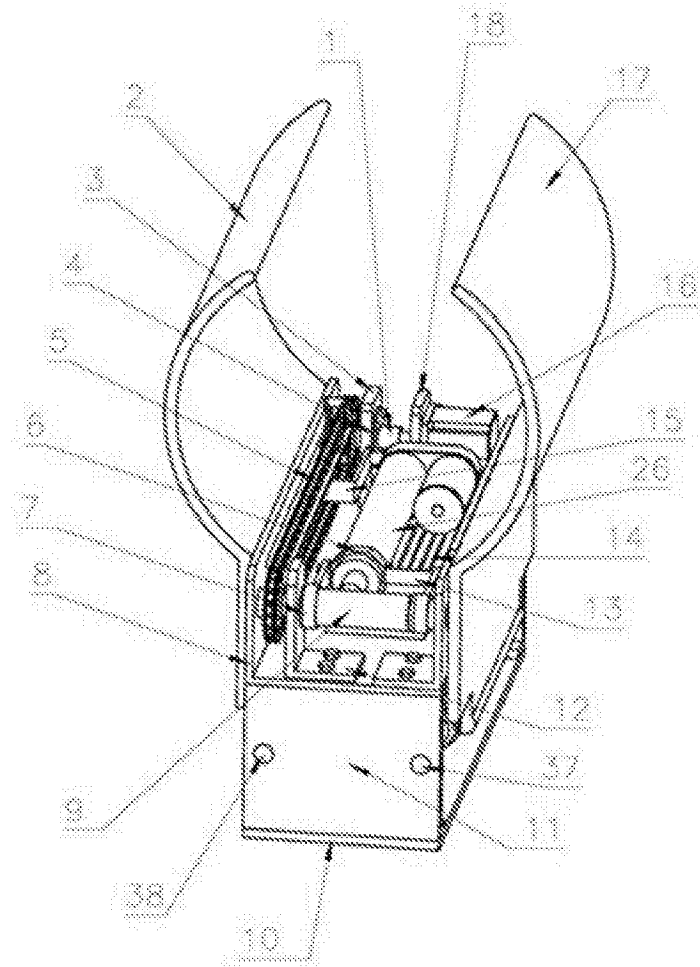


图1

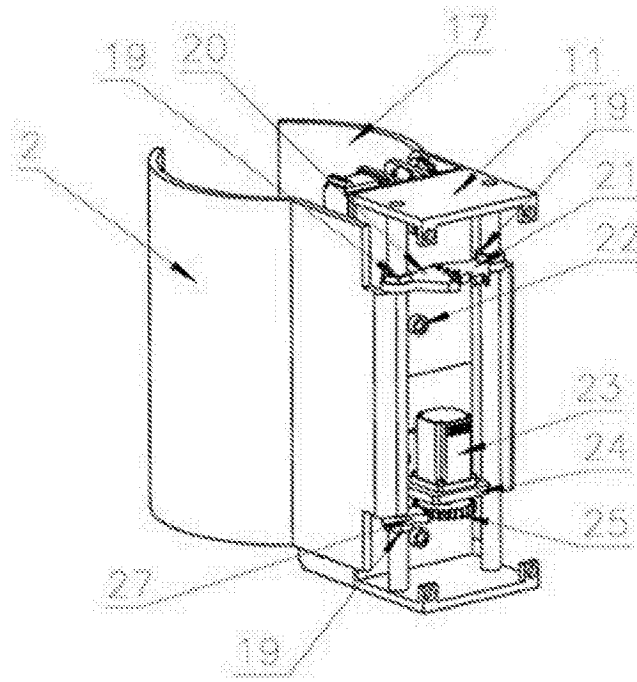


图2

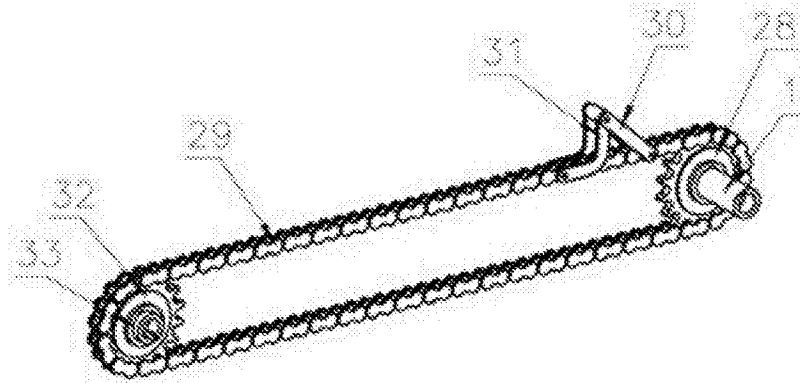


图3

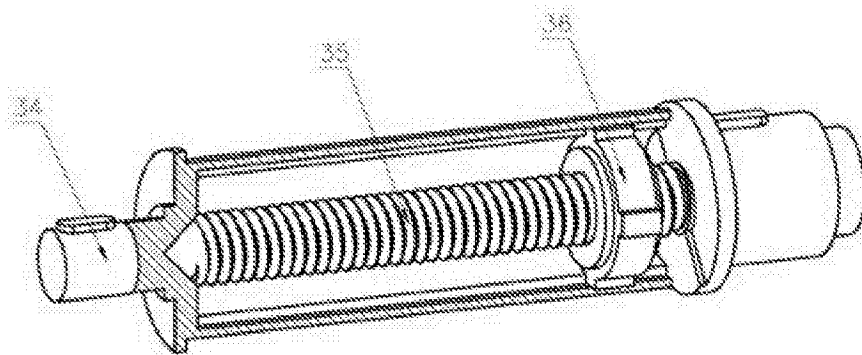


图4