



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114852449 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 05

(21) 申请号 202210463477.8

(22) 申请日 2022.04.29

(71) 申请人 太原科技大学

地址 030024 山西省太原市万柏林区窰流路66号

(72) 发明人 王荣军 苏浩 马立东 马立峰
李正楠 张鹏翀 马自勇 黄洋
李子良

(51) Int. Cl.

B65B 69/00 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

B65G 47/24 (2006.01)

B65G 17/20 (2006.01)

B65G 17/38 (2006.01)

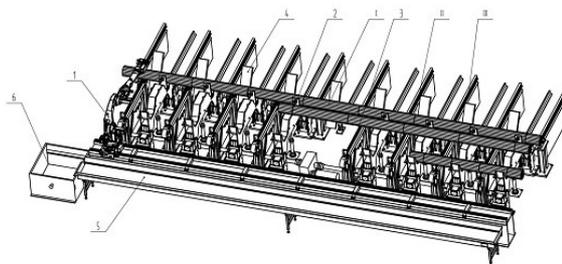
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

翻板式棒材自动拆捆-散捆系统

(57) 摘要

一种翻板式棒材自动拆捆-散捆系统,属于冶金设备技术领域,其特征是它包括有拆捆机器人装置1、升降式拆捆装置2、链式传动装置3、翻板式上料装置4、绑丝输送装置5和收集框6。本发明可对不同棒材规格、不同成捆直径、不同成捆根数、不同打捆形式、不同绑丝直径和不同绑丝位置的1~3捆棒材捆的成捆进行智能化自动拆捆-散捆及绑丝回收作业,兼容性强、自动化程度高、运行稳定可靠、可有效降低劳动强度和生产成本、提高工作效率、改善工业生产环境、消除生产过程安全隐患。



1. 一种翻板式棒材自动拆捆-散捆系统,其特征是它包括拆捆机器人装置(1)、升降式拆捆装置(2)、链式传动装置(3)、翻板式上料装置(4)、绑丝输送装置(5)和收集框(6);所述拆捆机器人装置(1)的结构是:固定安装在地基上的台架(1.1)的上方安装有地轨(1.2),机器人(1.3)设置在地轨(1.2)上方,末端执行装置(1.4)安装在机器人(1.3)机械臂末端;所述升降式拆捆装置(2)的结构是:拆捆台机座(2.1)固定安装在地基上,螺栓穿过壳体螺栓孔(2.2.1c)后与锁紧装置安装螺纹孔(2.1.1c)螺纹连接,将锁紧装置(2.2)固装在拆捆台机座(2.1)上,保证活塞(2.2.6)加工有平台面(2.2.6b)的一端与安装基座通孔(2.1.1a)同心且可穿过安装基座通孔(2.1.1a),两套固装好的拆捆台机座(2.1)及锁紧装置(2.2)对称布置,并保证其形成的空间正好能放置拆捆台架(2.3),此时,拆捆台架(2.3)与耐磨板(2.1.2)接触并构成滑动副,拆捆装置液压缸(2.4)的缸杆端安装在拆捆台架(2.3)下方,其缸体端安装在拆捆装置液压缸安装座(2.5)上,拆捆装置液压缸安装座(2.5)固定安装在地基上;所述链式传动装置(3)的结构是:底座(3.1)固定安装在地基上,其上方布置有电机(3.2)和减速箱(3.3),减速箱(3.3)的输入轴与电机(3.2)通过第二联轴器(3.5)相连接,减速箱(3.3)的输出轴与链式输送装置(3.4)的第一联轴器(3.4.13)连接,如需要多套链式输送装置(3.4),可将一套链式输送装置(3.4)的第一联轴器(3.4.13)与另一套链式输送装置(3.4)安装有第二传动链轮(3.4.15)的链轮轴(3.4.10)的一端相连;所述翻板式上料装置(4)的结构是:支座(4.1)固定安装在地基上,多个支座(4.1)等间距布置,上料装置带座轴承(4.2)安装在支座(4.1)上方,第一轴(4.10)、第二轴(4.11)和第三轴(4.12)依次穿过各上料装置带座轴承(4.2),两轴之间用上料装置联轴器(4.6)连接,多个第一翻板(4.3)和第二翻板(4.4)等间距布置在第一轴(4.10)、第二轴(4.11)和第三轴(4.12)上,第一翻板固定轴套(4.3b)和第二翻板固定轴套(4.4b)上加工有键槽,通过键连接将第一翻板(4.3)和第二翻板(4.4)周向固定,在第一翻板固定轴套(4.3b)和第二翻板固定轴套(4.4b)两侧安装翻板锁紧挡圈(4.5)将第一翻板(4.3)和第二翻板(4.4)轴向固定,上料装置液压缸(4.7)的缸杆端与第一翻板(4.3)上的液压缸安装孔(4.3c)采用上料装置销轴(4.9)连接,缸体端安装在上料装置液压缸安装座(4.8)上,上料装置液压缸安装座(4.8)固定安装在地基上;所述翻板式上料装置(4)布置在生产现场的上料台(Ⅲ)的入口侧,且第一翻板(4.3)和第二翻板(4.4)均匀布置在上料台(Ⅲ)的间隙内,同时,还需保证第一翻板(4.3)和第二翻板(4.4)的高度与上料台(Ⅲ)的高度能够完成散捆作业,翻板式上料装置(4)的另一侧布置多套链式传动装置(3),在多套链式传动装置(3)的空隙中布置多套升降式拆捆装置(2),升降式拆捆装置(2)远离上料台(Ⅲ)的一侧布置拆捆机器人装置(1),拆捆机器人装置(1)远离升降式拆捆装置(2)的一侧布置绑丝输送装置(5),绑丝输送装置(5)的一端布置收集框(6)。

2. 如权利要求1所述的一种翻板式棒材自动拆捆-散捆系统,其特征在于:所述拆捆台机座(2.1)的结构是:多个耐磨板(2.1.2)通过螺栓与安装基座螺纹孔(2.1.1b)螺纹连接后安装在锁紧装置安装基座(2.1.1)上。

3. 如权利要求1所述的一种翻板式棒材自动拆捆-散捆系统,其特征在于:所述锁紧装置(2.2)的结构是:内部套装有刮油环(2.2.2)的衬套(2.2.3)安装在壳体通孔(2.2.1a)内,同时,壳体通孔(2.2.1a)内还套装有第一密封圈(2.2.4)及套装有第二密封圈(2.2.5)的活塞(2.2.6),使得活塞(2.2.6)的侧壁与壳体(2.2.1)侧壁形成注油腔(2.2a),同时,活塞(2.2.6)的内孔(2.2.6a)内安装有外部套有蝶形弹簧(2.2.7)的导向轴(2.2.8),端盖

(2.2.9)通过螺栓与壳体螺纹孔(2.2.1b)螺纹连接后安装在壳体(2.2.1)上,挡板(2.2.10)用螺栓安装在套装有衬套(2.2.3)的一侧。

4.如权利要求1所述的一种翻板式棒材自动拆捆-散捆系统,其特征在于:所述拆捆台架(2.3)的结构是:第一拆捆台液压缸(2.3.2)及第二拆捆台液压缸(2.3.4)的缸体通过拆捆台架销轴(2.3.5)分别与第一液压缸安装孔(2.3.1a)及第二液压缸安装孔(2.3.1b)转动连接并安装在拆捆台(2.3.1)的内部,同时,其缸杆分别用拆捆台架销轴(2.3.5)与推板(2.3.3)的推板安装孔(2.3.3a)及推板安装孔(2.3.3b)连接;拆捆台架轴(2.3.7)穿过推板(2.3.3)的推板通孔(2.3.3c),其两端穿过导向架(2.3.6)的中心孔(2.3.6a),并用通过锁紧孔(2.3.6c)的锁紧螺钉将导向架(2.3.6)与拆捆台架轴(2.3.7)轴向锁紧;导轨(2.3.8)固装在拆捆台(2.3.1)的导轨安装槽(2.3.1c)的上方及下方,并与导向架(2.3.6)的导向槽(2.3.6b)滑动连接。

5.如权利要求1所述的一种翻板式棒材自动拆捆-散捆系统,其特征在于:所述链式输送装置(3.4)的结构是:传动机架(3.4.1)固定安装在地基上,链式输送装置销轴(3.4.2)套装两个轴承(3.4.3)后,安装在第一传动链轮(3.4.4)的轮圈内,两个轴承(3.4.3)的两侧各安装一个轴套(3.4.5)后分别安装在链条支撑梁(3.4.1b)两端的链轮安装槽(3.4.1c)内,同时,链式输送装置销轴(3.4.2)两端加工有凹槽,轴端挡板(3.4.16)嵌入凹槽后通过螺钉安装到链轮安装槽(3.4.1c)外侧将链式输送装置销轴(3.4.2)轴向、周向固定;调整链轮销轴(3.4.6)套装两个轴承(3.4.3)后,安装在第一传动链轮(3.4.4)的轮圈内,两个轴承(3.4.3)的两侧分别安装一个挡圈(3.4.7)后安装在链条支撑梁(3.4.1b)下方的调整链轮放置槽(3.4.1d)内,并使调整链轮销轴(3.4.6)两端的导向面(3.4.6b)与调整链轮放置槽(3.4.1d)构成滑动副,其两端的螺纹孔(3.4.6a)螺纹连接有调节螺栓(3.4.8),调节螺栓(3.4.8)设置在调节螺栓安装槽(3.4.1e)内,两个锁紧螺母(3.4.9)螺纹连接在调节螺栓(3.4.8)上并确保调节螺栓安装槽(3.4.1e)的两侧各有一个锁紧螺母(3.4.9);链轮轴(3.4.10)上加工有键槽和螺纹孔,第二传动链轮(3.4.15)布置在链轮轴(3.4.10)上,其轮圈内侧加工有键槽,通过键连接将第二传动链轮(3.4.15)周向固定,第二传动链轮(3.4.15)两侧分别安装一个链轮锁紧挡圈(3.4.11)将其轴向固定;链轮轴(3.4.10)安装有第二传动链轮(3.4.15)的一侧安装有链式输送装置带座轴承(3.4.12),链式输送装置带座轴承(3.4.12)安装在轴承座安装台(3.4.1a)上,链轮轴(3.4.10)的另一侧安装有第一联轴器(3.4.13),同时链轮轴(3.4.10)安装有第二传动链轮(3.4.15)的一侧也可连接第一联轴器(3.4.13);链条(3.4.14)布置在第一传动链轮(3.4.4)和第二传动链轮(3.4.15)上后,通过调整调节螺栓(3.4.8)与调节螺栓安装槽(3.4.1e)的相对位置调整链条(3.4.14)的张紧,之后通过紧固调节螺栓安装槽(3.4.1e)两侧的锁紧螺母(3.4.9)进行紧固,张紧后的链条(3.4.14)在链条支撑梁(3.4.1b)上方。

翻板式棒材自动拆捆-散捆系统

技术领域

[0001] 本发明属于冶金设备技术领域,具体涉及一种翻板式棒材自动拆捆-散捆系统。

背景技术

[0002] 棒材被广泛用于建筑、机械、汽车、船舶等工业领域,随着现代化建设的推进,对棒材的需求量也越来越大,然而棒材在实际生产过程中会出现弯曲变形等诸多缺陷导致难以满足用户的使用要求。因此,棒材轧制完成后还需要对其进行精整处理以达到生产要求。

[0003] 棒材生产车间生产棒材的规格不同,打捆时的直径和成捆后棒材的根数也不尽相同,同时,不同厂家在打捆时所采用的打捆形式、绑丝直径和位置也不同。目前,尚无能够实现多捆棒材进行拆捆、散捆以及绑丝回收功能的设备,国内外各棒材生产厂家在精整车间对棒材进行拆捆时,首先需要用吊车将一捆棒材吊运到指定位置进行人工拆捆,然后再由吊车吊运至矫直机前的上料台架上进行后续处理。人工拆捆及转运过程存在劳动强度大、自动化程度低、工作效率低、安全隐患大、生产成本高的不足。

发明内容

[0004] 针对上述技术问题,本发明提供了一套可以实现大规模、高效率的棒材自动拆捆-散捆系统,可使棒材拆捆-散捆作业连续稳定、自动化操控,可有效提高生产效率,消除安全隐患。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明是这样实现的:如图1、图2、图26、图27、图28所示,其特征是它包括拆捆机器人装置1、升降式拆捆装置2、链式传动装置3、翻板式上料装置4、绑丝输送装置5和收集框6。

[0006] 所述拆捆机器人装置1的结构如图3所示,其特征是它包括台架1.1、地轨1.2、机器人1.3和末端执行装置1.4。固定安装在地基上的台架1.1的上方安装有地轨1.2,机器人1.3设置在地轨1.2上方,可沿地轨1.2移动,末端执行装置1.4安装在机器人1.3机械臂末端。所述末端执行装置1.4可将绑丝Ⅱ剪断,其结构可采用申请号为202010908387.6,发明名称为一种型、管材拆捆机器人末端执行机构的专利所提供的结构形式。

[0007] 所述升降式拆捆装置2的结构如图4所示,其特征是它包括拆捆台机座2.1、锁紧装置2.2、拆捆台架2.3、拆捆装置液压缸2.4和拆捆装置液压缸安装座2.5。如图5所示,所述拆捆台机座2.1包括锁紧装置安装基座2.1.1和耐磨板2.1.2,如图6所示,所述锁紧装置安装基座2.1.1上加工有安装基座通孔2.1.1a、安装基座螺纹孔2.1.1b和锁紧装置安装螺纹孔2.1.1c,多个所述耐磨板2.1.2通过螺栓与安装基座螺纹孔2.1.1b螺纹连接后安装在锁紧装置安装基座2.1.1上。如图7、图8所示,所述锁紧装置2.2包括壳体2.2.1、刮油环2.2.2、衬套2.2.3、第一密封圈2.2.4、第二密封圈2.2.5、活塞2.2.6、蝶形弹簧2.2.7、导向轴2.2.8、端盖2.2.9和挡板2.2.10;如图9所示,所述壳体2.2.1上加工有壳体通孔2.2.1a、壳体螺纹孔2.2.1b和壳体螺栓孔2.2.1c。如图7所示,内部套装有刮油环2.2.2的衬套2.2.3安装在壳体通孔2.2.1a内,同时,壳体通孔2.2.1a内还套装有第一密封圈2.2.4及套装有第二密封圈

2.2.5的活塞2.2.6,使得活塞2.2.6的侧壁与壳体2.2.1侧壁形成注油腔2.2a;同时,如图10所示,活塞2.2.6的一端加工有内孔2.2.6a,另一端加工有平台面2.2.6b,如图7所示,内孔2.2.6a内安装有外部套有蝶形弹簧2.2.7的导向轴2.2.8,端盖2.2.9通过螺栓与壳体螺纹孔2.2.1b螺纹连接后安装在壳体2.2.1上,挡板2.2.10用螺栓安装在套装有衬套2.2.3的一侧。如图11、图12所示,所述拆捆台架2.3包括拆捆台2.3.1、第一拆捆台液压缸2.3.2、推板2.3.3、第二拆捆台液压缸2.3.4、拆捆台架销轴2.3.5、导向架2.3.6、拆捆台架轴2.3.7及导轨2.3.8。如图13所示,所述拆捆台2.3.1内部为空心结构,其上设置有第一液压缸安装孔2.3.1a、第二液压缸安装孔2.3.1b和导轨安装槽2.3.1c;如图14所示,所述推板2.3.3设置有推板安装孔2.3.3a、推板安装孔2.3.3b及推板通孔2.3.3c;如图15所示,导向架2.3.6设置有中心孔2.3.6a、导向槽2.3.6b及锁紧孔2.3.6c。如图11、图13所示,所述第一拆捆台液压缸2.3.2及第二拆捆台液压缸2.3.4的缸体通过拆捆台架销轴2.3.5分别与第一液压缸安装孔2.3.1a及第二液压缸安装孔2.3.1b转动连接并安装在拆捆台2.3.1的内部,同时,其缸杆分别用拆捆台架销轴2.3.5与推板2.3.3的推板安装孔2.3.3a及推板安装孔2.3.3b连接。如图12所示,拆捆台架轴2.3.7穿过推板2.3.3的推板通孔2.3.3c,其两端穿过导向架2.3.6的中心孔2.3.6a,并用通过锁紧孔2.3.6c的锁紧螺钉将导向架2.3.6与拆捆台架轴2.3.7轴向锁紧,导轨2.3.8固装在拆捆台2.3.1的导轨安装槽2.3.1c的上方及下方,并与导向架2.3.6的导向槽2.3.6b滑动连接。如图4所示,所述拆捆台机座2.1固定安装在地基上,螺栓穿过壳体螺栓孔2.2.1c后与锁紧装置安装螺纹孔2.1.1c螺纹连接,将锁紧装置2.2固装在拆捆台机座2.1上,保证活塞2.2.6加工有平台面2.2.6b的一端与安装基座通孔2.1.1a同心且可穿过安装基座通孔2.1.1a。两套固装好的拆捆台机座2.1及锁紧装置2.2对称布置,并保证其形成的空间正好能放置拆捆台架2.3,此时,拆捆台架2.3与耐磨板2.1.2接触并构成滑动副。拆捆装置液压缸2.4的缸杆端安装在拆捆台架2.3下方,其缸体端安装在拆捆装置液压缸安装座2.5上,拆捆装置液压缸安装座2.5固定安装在地基上。

[0008] 所述链式传动装置3的结构如图16所示,其特征是它包括底座3.1、电机3.2、减速箱3.3、链式输送装置3.4和第二联轴器3.5。所述底座3.1固定安装在地基上,其上方布置有电机3.2和减速箱3.3,减速箱3.3的输入轴与电机3.2通过第二联轴器3.5相连接。如图17、图19、图21、图22所示,所述链式输送装置3.4包括传动机架3.4.1、链式输送装置销轴3.4.2、轴承3.4.3、第一传动链轮3.4.4、轴套3.4.5、调整链轮销轴3.4.6、挡圈3.4.7、调节螺栓3.4.8、锁紧螺母3.4.9、链轮轴3.4.10、链轮锁紧挡圈3.4.11、链式输送装置带座轴承3.4.12、第一联轴器3.4.13、链条3.4.14、第二传动链轮3.4.15和轴端挡板3.4.16。如图18所示,所述传动机架3.4.1固定安装在地基上,其上设置有轴承座安装台3.4.1a和链条支撑梁3.4.1b,链条支撑梁3.4.1b的两端设置有链轮安装槽3.4.1c,链条支撑梁3.4.1b的下方设置有调整链轮放置槽3.4.1d和调节螺栓安装槽3.4.1e。如图19所示,链式输送装置销轴3.4.2套装两个轴承3.4.3后,安装在第一传动链轮3.4.4的轮圈内,两个轴承3.4.3的两侧各安装一个轴套3.4.5后分别安装在链条支撑梁3.4.1b两端的链轮安装槽3.4.1c内,所述链式输送装置销轴3.4.2两端加工有凹槽,轴端挡板3.4.16嵌入凹槽后通过螺钉安装到链轮安装槽3.4.1c外侧将链式输送装置销轴3.4.2轴向、周向固定。如图20所示,调整链轮销轴3.4.6的两端分别设置有螺纹孔3.4.6a及导向面3.4.6b,如图21所示,调整链轮销轴3.4.6套装两个轴承3.4.3后,安装在第一传动链轮3.4.4的轮圈内,两个轴承3.4.3的两侧

分别安装一个挡圈3.4.7后安装在链条支撑梁3.4.1b下方的调整链轮放置槽3.4.1d内,并使调整链轮销轴3.4.6两端的导向面3.4.6b与调整链轮放置槽3.4.1d构成滑动副。如图17所示,调整链轮销轴3.4.6两端的螺纹孔3.4.6a螺纹连接有调节螺栓3.4.8,调节螺栓3.4.8设置在调节螺栓安装槽3.4.1e内,两个锁紧螺母3.4.9螺纹连接在调节螺栓3.4.8上并确保调节螺栓安装槽3.4.1e的两侧各有一个锁紧螺母3.4.9。如图22所示,所述链轮轴3.4.10上加工有键槽和螺纹孔,第二传动链轮3.4.15布置在链轮轴3.4.10上,其轮圈内侧加工有键槽,通过键连接将第二传动链轮3.4.15周向固定,第二传动链轮3.4.15两侧分别安装一个链轮锁紧挡圈3.4.11将其轴向固定。如图17、图22所示,链轮轴3.4.10安装有第二传动链轮3.4.15的一侧安装有链式输送装置带座轴承3.4.12,链式输送装置带座轴承3.4.12安装在轴承座安装台3.4.1a上,链轮轴3.4.10的另一侧安装有第一联轴器3.4.13,同时链轮轴3.4.10安装有第二传动链轮3.4.15的一侧也可连接第一联轴器3.4.13。链条3.4.14布置在第一传动链轮3.4.4和第二传动链轮3.4.15上后,通过调整调节螺栓3.4.8与调节螺栓安装槽3.4.1e的相对位置调整链条3.4.14的张紧,之后通过紧固调节螺栓安装槽3.4.1e两侧的锁紧螺母3.4.9进行紧固,张紧后的链条3.4.14在链条支撑梁3.4.1b上方。减速箱3.3的输出轴与链式输送装置3.4的第一联轴器3.4.13连接,如需要多套链式输送装置3.4,可将一套链式输送装置3.4的第一联轴器3.4.13与另一套链式输送装置3.4安装有第二传动链轮3.4.15的链轮轴3.4.10的一端相连,多套链式输送装置3.4的状态如图16所示。

[0009] 所述翻板式上料装置4的结构如图23所示,其特征是它包括支座4.1、上料装置带座轴承4.2、第一翻板4.3、第二翻板4.4、翻板锁紧挡圈4.5、上料装置联轴器4.6、上料装置液压缸4.7、上料装置液压缸安装座4.8、上料装置销轴4.9、第一轴4.10、第二轴4.11和第三轴4.12。所述支座4.1固定安装在地基上,多个支座4.1等间距布置,所述上料装置带座轴承4.2安装在支座4.1上方,所述第一轴4.10、第二轴4.11和第三轴4.12依次穿过各上料装置带座轴承4.2,第一轴4.10、第二轴4.11和第三轴4.12上均加工有键槽和螺纹孔,两轴之间用上料装置联轴器4.6连接。如图24、图25所示,所述第一翻板4.3设置有第一翻板支撑板4.3a、第一翻板固定轴套4.3b和液压缸安装孔4.3c;所述第二翻板4.4设置有第二翻板支撑板4.4a和第二翻板固定轴套4.4b。多个第一翻板4.3和第二翻板4.4等间距布置在第一轴4.10,第二轴4.11和第三轴4.12上,其第一翻板固定轴套4.3b和第二翻板固定轴套4.4b上加工有键槽,通过键连接将第一翻板4.3和第二翻板4.4周向固定,在第一翻板固定轴套4.3b和第二翻板固定轴套4.4b两侧安装翻板锁紧挡圈4.5将第一翻板4.3和第二翻板4.4轴向固定。翻板锁紧挡圈4.5上加工有两个螺纹孔,周向间隔 120° ,采用螺钉将其安装在第一轴4.10、第二轴4.11和第三轴4.12上。所述上料装置液压缸4.7的缸杆端与第一翻板4.3上的液压缸安装孔4.3c采用上料装置销轴4.9连接,其缸体端安装在上料装置液压缸安装座4.8上,上料装置液压缸安装座4.8固定安装在地基上。通过上料装置液压缸4.7的升降实现第一翻板4.3和第二翻板4.4的旋转。

[0010] 如图1、图2、图26、图27、图28所示,所述翻板式上料装置4布置在生产现场的上料台Ⅲ的入口侧,且第一翻板4.3和第二翻板4.4均匀布置在上料台Ⅲ的间隙内,同时,还需保证第一翻板4.3和第二翻板4.4的高度与上料台Ⅲ的高度能够完成散捆作业,翻板式上料装置4的另一侧布置如图16所示的多套链式传动装置3,在多套链式传动装置3的空隙中布置多套升降式拆捆装置2,升降式拆捆装置2远离上料台Ⅲ的一侧布置拆捆机器人装置1,拆捆

机器人装置1远离升降式拆捆装置2的一侧布置绑丝输送装置5,绑丝输送装置5的一端布置收集框6。

[0011] 所述绑丝输送装置5可以是板链输送机或输送带等多种形式。

[0012] 所述收集框6一用一备,方便吊车吊运。

[0013] 本发明与现有技术相比,具有的有益效果是:本发明可对不同棒材规格、不同成捆直径、不同成捆根数、不同打捆形式、不同绑丝直径和不同绑丝位置的1~3捆棒材捆I的成捆进行拆捆-散捆作业,兼容性强;可智能化自动拆捆、自动回收绑丝II,自动化程度高,运行稳定可靠;可代替人工操作,有效降低劳动强度和生产成本、提高工作效率、改善工业生产环境、消除生产过程安全隐患。

附图说明

- [0014] 图1:本发明翻板式棒材自动拆捆-散捆系统整体结构三维示意图;
图2:本发明翻板式棒材自动拆捆-散捆系统侧视图(拆捆状态);
图3:拆捆机器人装置三维图;
图4:升降式拆捆装置三维图;
图5:拆捆台机座三维图;
图6:锁紧装置安装基座三维图;
图7:锁紧装置剖视图;
图8:锁紧装置爆炸图;
图9:壳体三维图;
图10:活塞三维图;
图11:拆捆台架三维图;
图12:图11A-A剖视图;
图13:拆捆台三维图;
图14:推板三维图;
图15:导向架三维图;
图16:多套链式传动装置组合三维示意图;
图17:链式输送装置三维图;
图18:传动机架三维图;
图19:图17A-A剖视图;
图20:调整链轮销轴三维图;
图21:图17B-B剖视图;
图22:图17C-C剖视图;
图23:翻板式上料装置三维图;
图24:第一翻板三维图;
图25:第二翻板三维图;
图26:本发明翻板式棒材自动拆捆-散捆系统侧视图(散料状态);
图27:本发明翻板式棒材自动拆捆-散捆系统侧视图(输送状态);
图28:本发明翻板式棒材自动拆捆-散捆系统侧视图(中间状态)。

[0015] 其中:1-拆捆机器人装置,1.1-台架,1.2-地轨,1.3-机器人,1.4-末端执行装置;
2-升降式拆捆装置,2.1-拆捆台机座,2.1.1-锁紧装置安装基座,2.1.2-耐磨板,2.1.1a-安装基座通孔,2.1.1b-安装基座螺纹孔,2.1.1c-锁紧装置安装螺纹孔,2.2-锁紧装置,2.2.1-壳体,2.2.1a-壳体通孔,2.2.1b-壳体螺纹孔,2.2.1c-壳体螺栓孔,2.2.2-刮油环,2.2.3-衬套,2.2.4-第一密封圈,2.2.5-第二密封圈,2.2.6-活塞,2.2.6a-内孔,2.2.6b-平台面,2.2.7-蝶形弹簧,2.2.8-导向轴,2.2.9-端盖,2.2.10-挡板,2.2a-注油腔,2.3-拆捆台架,2.3.1-拆捆台,2.3.1a-第一液压缸安装孔,2.3.1b-第二液压缸安装孔,2.3.1c-导轨安装槽,2.3.2-第一拆捆台液压缸,2.3.3-推板,2.3.3a、2.3.3b-推板安装孔,2.3.3c-推板通孔,2.3.4-第二拆捆台液压缸,2.3.5-拆捆台架销轴,2.3.6-导向架,2.3.6a-中心孔,2.3.6b-导向槽,2.3.6c-锁紧孔,2.3.7-拆捆台架轴,2.3.8-导轨,2.4-拆捆装置液压缸,2.5-拆捆装置液压缸安装座;
3-链式传动装置,3.1-底座,3.2-电机,3.3-减速箱,3.4-链式输送装置,3.4.1-传动机架,3.4.1a-轴承座安装台,3.4.1b-链条支撑梁,3.4.1c-链轮安装槽,3.4.1d-调整链轮放置槽,3.4.1e-调节螺栓安装槽,3.4.2-链式输送装置销轴,3.4.3-轴承,3.4.4-第一传动链轮,3.4.5-轴套,3.4.6-调整链轮销轴,3.4.6a-螺纹孔,3.4.6b-导向面,3.4.7-挡圈,3.4.8-调节螺栓,3.4.9-锁紧螺母,3.4.10-链轮轴,3.4.11-链轮锁紧挡圈,3.4.12-链式输送装置带座轴承,3.4.13-第一联轴器,3.4.14-链条,3.4.15-第二传动链轮,3.4.16-轴端挡板,3.5-第二联轴器;
4-翻板式上料装置,4.1-支座,4.2-上料装置带座轴承,4.3-第一翻板,4.3a-第一翻板支撑板,4.3b-第一翻板固定轴套,4.3c-液压缸安装孔,4.4-第二翻板,4.4a-第二翻板支撑板,4.4b-第二翻板固定轴套,4.5-翻板锁紧挡圈,4.6-上料装置联轴器,4.7-上料装置液压缸,4.8-上料装置液压缸安装座,4.9-上料装置销轴,4.10-第一轴,4.11-第二轴,4.12-第三轴;
5-绑丝输送装置;
6-收集框;
I-棒材捆,II-绑丝,III-上料台。

具体实施方式

[0016] 下面,结合附图对本发明作进一步详细说明:

本发明旨在提供一套自动化程度高、生产效率高的多捆棒材拆捆、散捆以及绑丝回收系统。如图1、图2、图26、图27、图28所示,其特征是它包括拆捆机器人装置1、升降式拆捆装置2、链式传动装置3、翻板式上料装置4、绑丝输送装置5及收集框6。在对棒材捆进行拆捆-散捆时,一般通过以下步骤实现:

1) 确保机器人1.3的机械臂远离升降式拆捆装置2上方的空间;

2) 通过升降式拆捆装置2中的拆捆装置液压缸2.4将拆捆台架2.3升至最高位置(图2所示位置)后,卸掉锁紧装置2.2中注油腔2.2a内的压力,在蝶形弹簧2.2.7的作用下,活塞2.2.6伸出,此时活塞2.2.6的平台面2.2.6b恰好与拆捆台架2.3底部接触;

3) 拆捆台架2.3中的第一拆捆台液压缸2.3.2和第二拆捆台液压缸2.3.4收回到适当位置,确保推板2.3.3靠近拆捆台2.3.1,同时,翻板式上料装置4中的上料装置液压缸4.7

升至最高位置使第一翻板4.3和第二翻板4.4旋转至图2所示位置,确保推板2.3.3与第一翻板4.3和第二翻板4.4构成V形槽;

4)通过吊车吊运1~3捆棒材,分别放置在如图2所示的拆捆台架2.3两端的V形槽中和中间带有凸尖的平台;

5)拆捆台架2.3中的第一拆捆台液压缸2.3.2和第二拆捆台液压缸2.3.4推动推板2.3.3,推板2.3.3沿着导轨2.3.8向前运动,推板2.3.3、第一翻板4.3和第二翻板4.4把棒材捆I夹紧;

6)机器人1.3沿着地轨1.2移动至绑丝处,通过末端执行装置1.4将绑丝II夹住后剪断(如图2所示),并将绑丝II抽出放置到绑丝输送装置5上,由绑丝输送装置5转移到收集框6中;

7)翻板式上料装置4中的上料装置液压缸4.7慢慢收回,第一翻板4.3和第二翻板4.4旋转至图26所示位置,此时,第一翻板4.3和第二翻板4.4形成如图26所示的斜坡,在重力作用下,拆捆后的棒材滚落到生产现场的上料台III上;

8)翻板式上料装置4中的上料装置液压缸4.7慢慢伸出,第一翻板4.3和第二翻板4.4旋转至图27所示位置;

9)向锁紧装置2.2的注油腔2.2a中充入液压油,活塞2.2.6收回;

10)通过升降式拆捆装置2中的拆捆装置液压缸2.4将拆捆台架2.3下降至图27所示的最低位置,此时,剩余的棒材捆I也被放置到链式传动装置3的链条3.4.14上,同时,拆捆台架2.3中的第一拆捆台液压缸2.3.2和第二拆捆台液压缸2.3.4收回到适当位置,确保推板2.3.3靠近拆捆台2.3.1,并确保推板2.3.3与第一翻板4.3和第二翻板4.4构成V形槽;

11)启动电机3.2带动链轮轴3.4.10转动,通过第一传动链轮3.4.4及第二传动链轮3.4.15的转动作用带动链条3.4.14移动,从而将剩余的棒材捆I输送至推板2.3.3与第一翻板4.3和第二翻板4.4构成V形槽的正上方(如图27所示);

12)通过升降式拆捆装置2中的拆捆装置液压缸2.4将拆捆台架2.3升至最高位置(图28所示位置)后,卸掉锁紧装置2.2中注油腔2.2a内的压力,在蝶形弹簧2.2.7的作用下,活塞2.2.6伸出,此时活塞2.2.6的平台面2.2.6b恰好与拆捆台架2.3底部接触;

13)重复步骤5)~12)的动作,直到三捆棒材完成拆捆、散捆作业;

14)随后重复4)~13)的动作,继续其它棒材捆I的拆捆、散捆作业。

[0017] 对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,基于本发明中的方案,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它方案,都属于本发明保护的范畴。

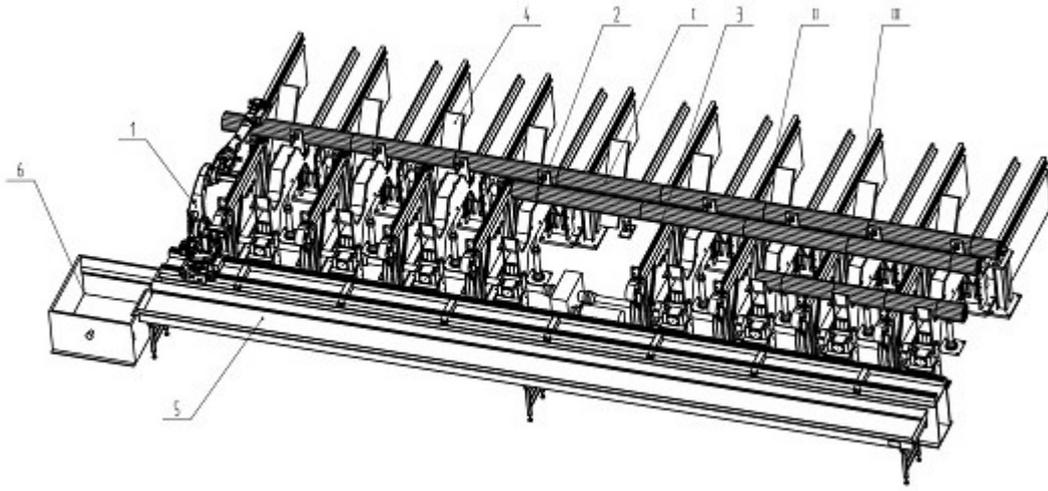


图1

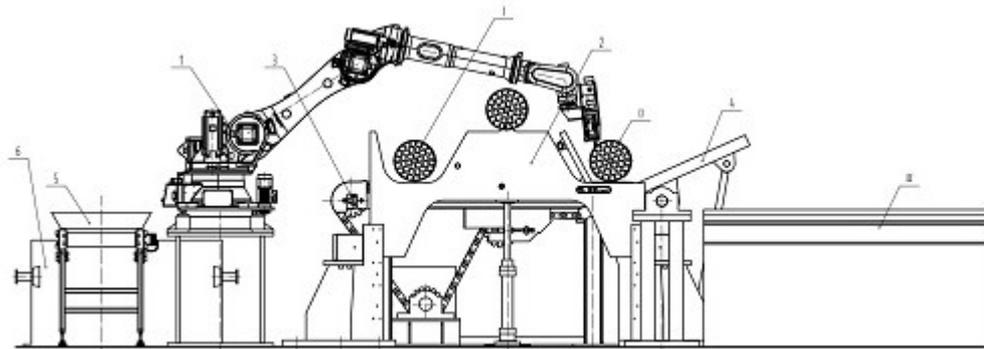


图2

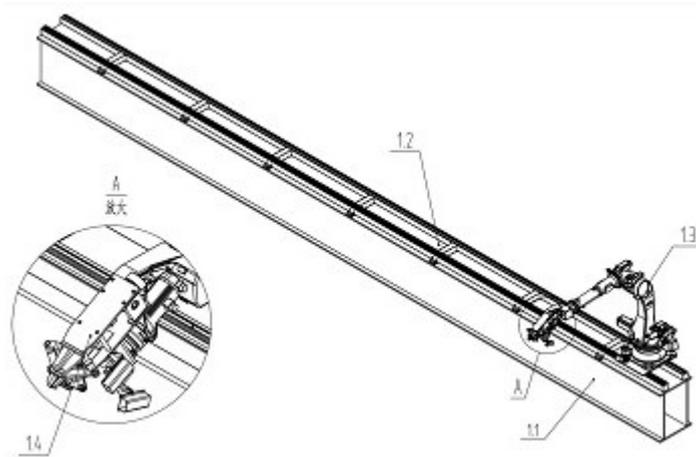


图3

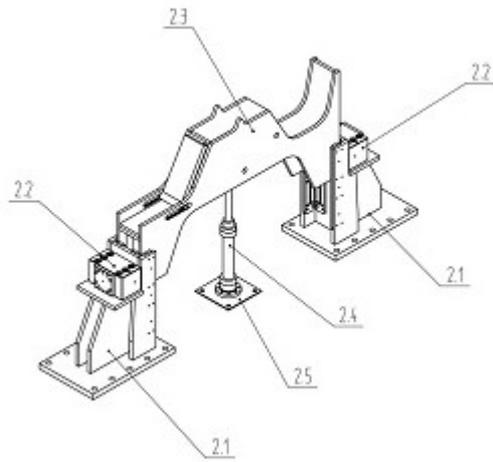


图4

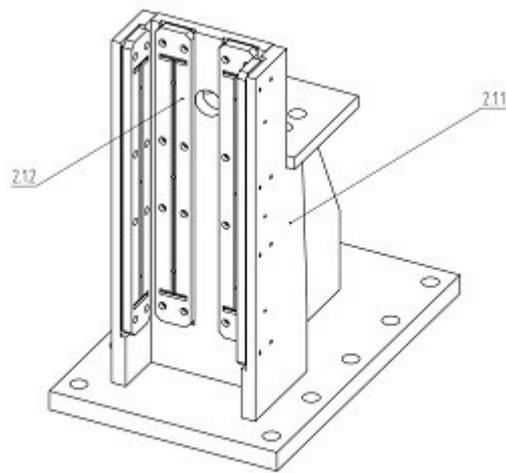


图5

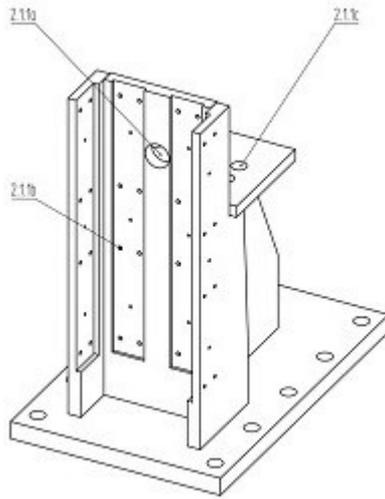


图6

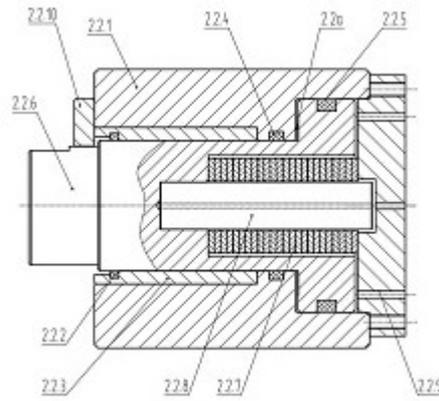


图7

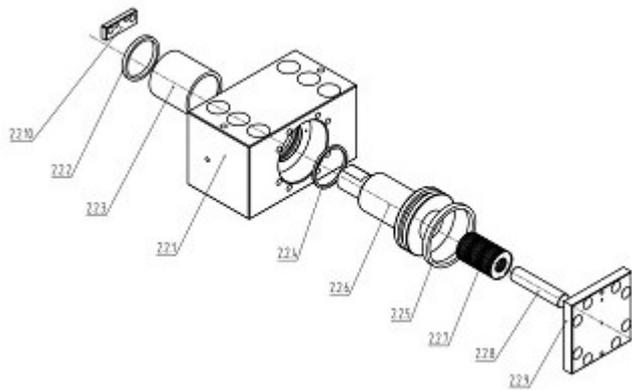


图8



图9

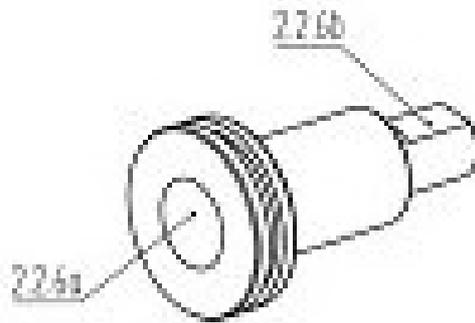


图10

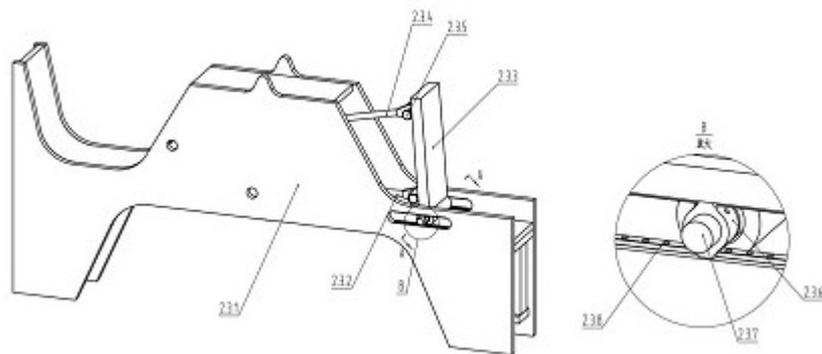


图11

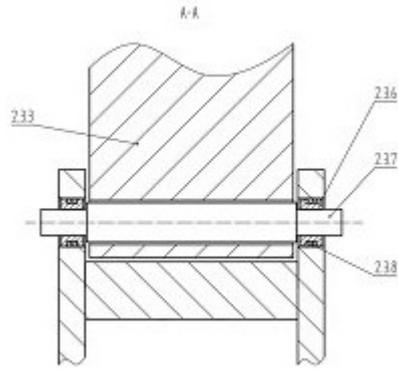


图12

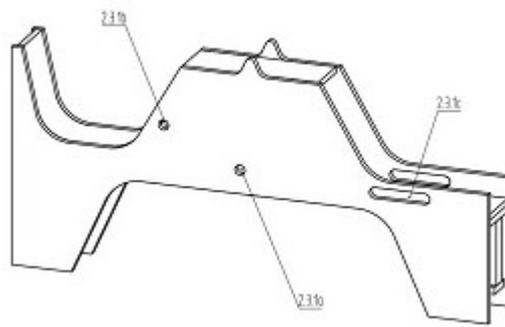


图13

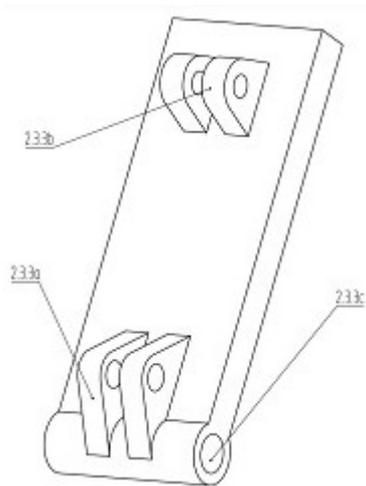


图14

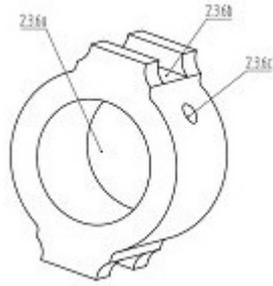


图15

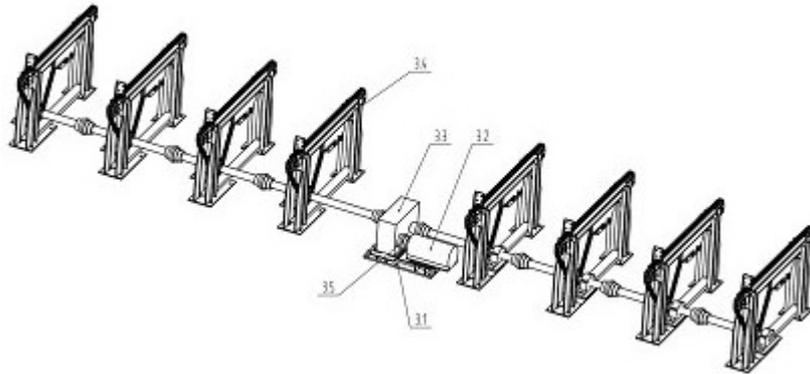


图16

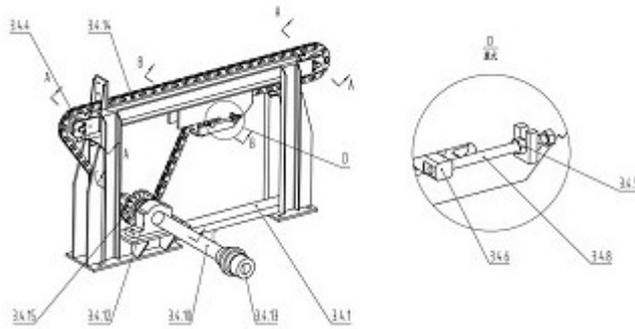


图17

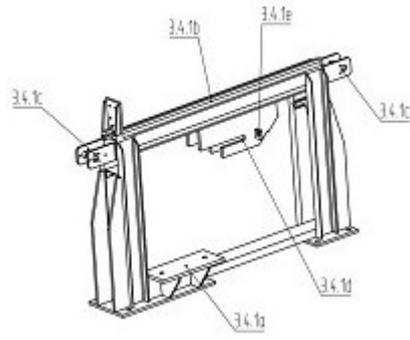


图18

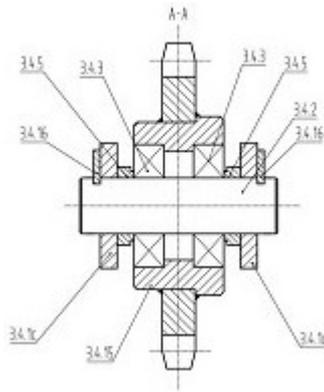


图19

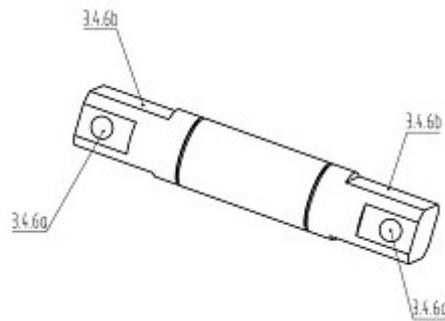


图20

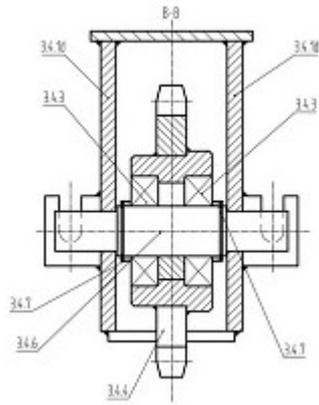


图21

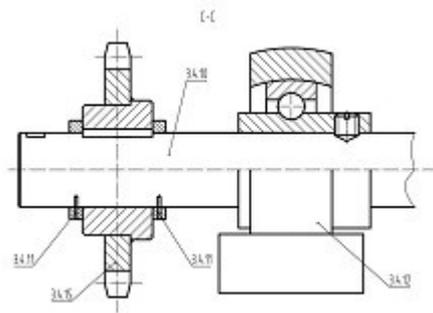


图22

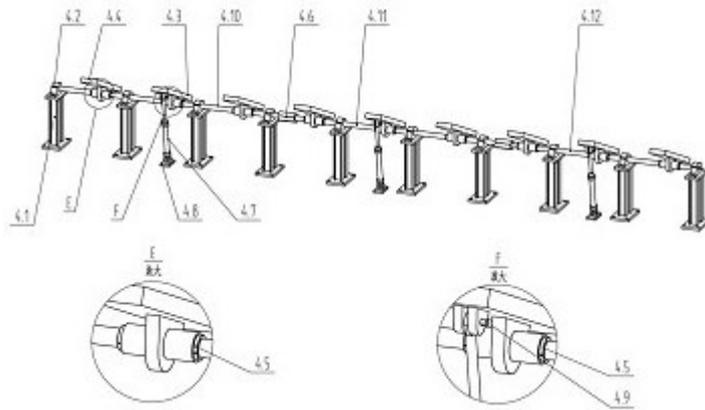


图23

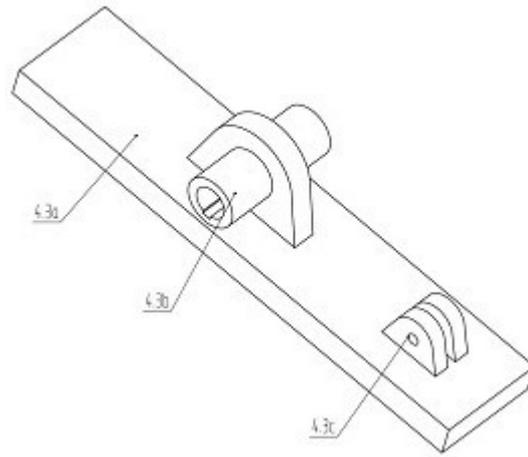


图24

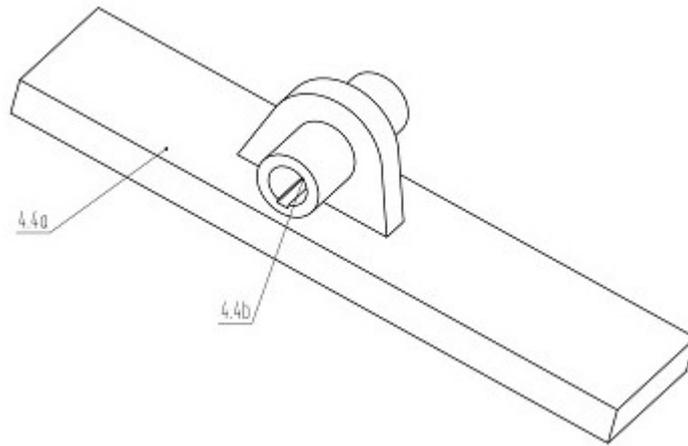


图25

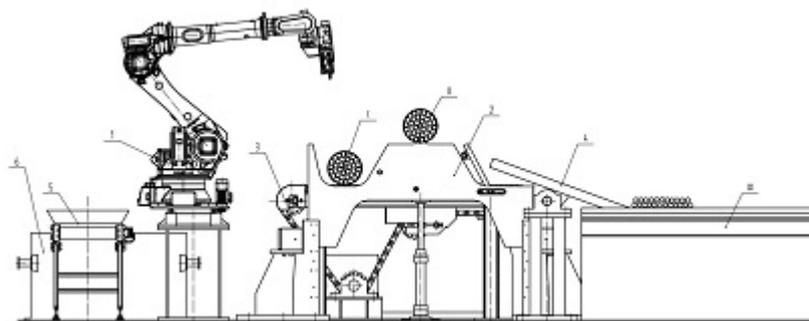


图26

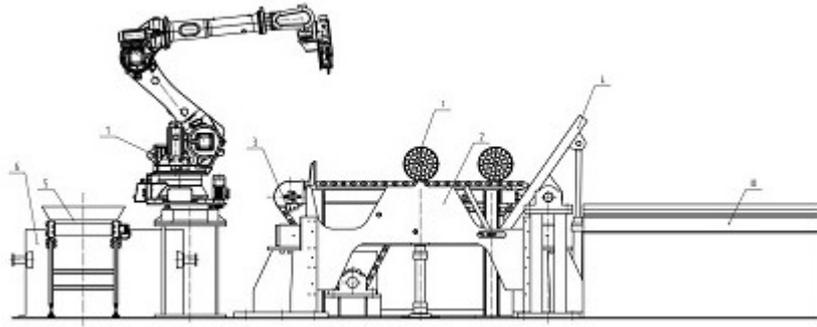


图27

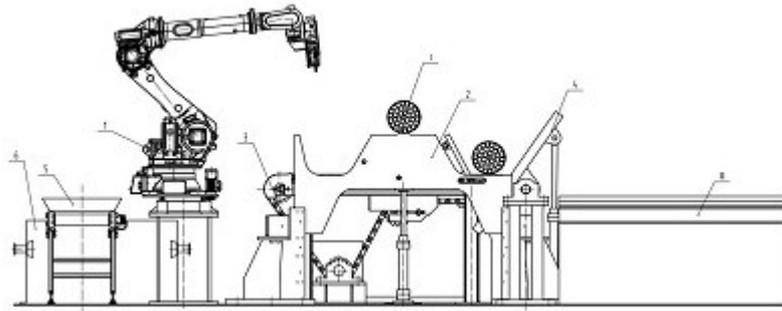


图28