



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114572497 A

(43) 申请公布日 2022.06.03

(21) 申请号 202210463324.3

(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 黄洋 马立东 马立峰
李正楠 张鹏翀 马自勇 苏浩
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)

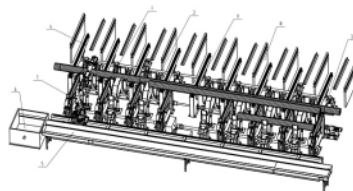
权利要求书4页 说明书9页 附图15页

(54) 发明名称

链条输送式棒材自动拆捆-散捆系统

(57) 摘要

一种链条输送式棒材自动拆捆-散捆系统,属于冶金设备技术领域,其特征是它包括捆机器人装置1、升降式拆捆装置2、链式传动装置3、链条输送式上料装置4、绑丝输送装置5、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. 一种链条输送式棒材自动拆捆-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)、链条输送式上料装置(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,锁紧装置(2.2)固装在拆捆台机座(2.1)上,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,液压缸(2.4)的缸杆端安装在拆捆台架(2.3)下方,液压缸(2.4)缸体端安装在液压缸安装座(2.5)上,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;所述链条输送式上料装置(4)的结构是:支座(4.1)固定安装在地基上,其上方布置有减速电机(4.2),减速电机(4.2)输出轴与链式上料台架(4.3)的第一联轴器(3.4.13)连接,如需要多套链式上料台架(4.3),可将链式上料台架(4.3)的第一联轴器(3.4.13)与另一套链式上料台架(4.3)的链轮轴(3.4.10)相连,所述抬升装置(4.4)布置在摆动臂(4.3.6)下方,保证摇臂一(4.4.8)和摇臂二(4.4.9)的摇臂一安装孔(4.4.8a)和摇臂二安装孔(4.4.9a)处安装的轴承与摆动臂平台(4.3.6d)接触;所述链条输送式上料装置(4)布置在生产现场的上料台(Ⅲ)的入口侧,且链式上料台架(4.3)均匀布置在上料台(Ⅲ)的间隙内,同时,还需保证链式上料台架(4.3)的高度与上料台(Ⅲ)的高度能够完成散捆作业,链条输送式上料装置(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所述的一种链条输送式棒材自动拆捆-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所述的一种链条输送式棒材自动拆捆-散捆系统,其特征在于: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)用螺栓安装在壳体(2.2.1)的壳体螺纹孔(2.2.1b)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所述的一种链条输送式棒材自动拆捆-散捆系统,其特征在于:所述的拆捆台架(2.3)的结构是:套装有夹紧装置轴套一(2.3.3.3)的副抱臂(2.3.3.4)设置在夹紧装置轴套二(2.3.3.5)的两侧,固定销轴(2.3.3.1)穿过夹紧装置轴套一(2.3.3.3)、夹紧装置轴套二(2.3.3.5),两侧安装夹紧装置隔环(2.3.3.2)后套装在夹紧装置外壳(2.3.2)

的副抱臂安装孔(2.3.2a)内,轴端挡板(3.4.16)设置在固定销轴(2.3.3.1)的一端;连杆(2.3.3.9)一端孔的两侧设置有连杆轴套(2.3.3.8),连杆销轴(2.3.3.6)穿过轴套(2.3.3.8),两侧分别安装一个连杆隔环(2.3.3.7)后套装在副抱臂(2.3.3.4)的副抱臂旋转通孔(2.3.3.4b)内,两端设置弹簧挡圈,同时,连杆(2.3.3.9)另一端孔的两侧设置有连杆轴套(2.3.3.8),连杆销轴(2.3.3.6)穿过轴套(2.3.3.8),两侧安装连杆隔环(2.3.3.7)后套装在托臂板(2.3.3.10)的右上孔(2.3.3.10c)内,两端设置弹簧挡圈;穿过托臂板(2.3.3.10)的定位孔(2.3.3.10e)套装有夹紧装置轴套一(2.3.3.3)的托臂板(2.3.3.10)设置在夹紧装置轴套二(2.3.3.5)的两侧,固定销轴(2.3.3.1)穿过夹紧装置轴套一(2.3.3.3)、夹紧装置轴套二(2.3.3.5),两侧安装夹紧装置隔环(2.3.3.2)后套装在夹紧装置外壳(2.3.2)的托臂板安装孔(2.3.2b)内,轴端挡板(3.4.16)设置在固定销轴(2.3.3.1)的一端;防护罩(2.3.3.16)内设置有弹簧套(2.3.3.14),拉杆(2.3.3.17)穿过防护罩(2.3.3.16)及弹簧套(2.3.3.14)右端的孔后套装有蝶形弹簧(2.3.3.15),其左端螺纹连接有滑移螺母(2.3.3.13);弹簧套(2.3.3.14)左端螺纹连接有端部拉环(2.3.3.12),端部拉环(2.3.3.12)左端的两侧设置有复位装置隔环(2.3.3.11),连杆销轴(2.3.3.6)穿过复位装置隔环(2.3.3.11)及端部拉环(2.3.3.12)的孔后设置在托臂板(2.3.3.10)的右下孔(2.3.3.10d)内,拉杆(2.3.3.17)右端通过复位装置销轴(2.3.3.18)连接到主抱臂(2.3.3.19)的拉杆安装孔(2.3.3.19b)内;主抱臂(2.3.3.19)的两侧设置有主抱臂隔环(2.3.3.20),固定销轴(2.3.3.1)穿过主抱臂隔环(2.3.3.20)及主抱臂定位通孔(2.3.3.19a)后,其两端分别套装在夹紧装置外壳(2.3.2)的主抱臂安装孔(2.3.2c)内,轴端挡板(3.4.16)设置在固定销轴(2.3.3.1)的一端;托臂板轴承(2.3.3.22)两侧设置托臂板隔环(2.3.3.21),托臂板销轴(2.3.3.23)穿过托臂板轴承(2.3.3.22)及托臂板隔环(2.3.3.21)后两端分别设置在托臂板(2.3.3.10)的左下孔(2.3.3.10b)内,两端设置弹簧挡圈,夹紧缸(2.3.3.25)的缸端孔的两侧设置夹紧缸隔环(2.3.3.24)后通过托臂板销轴(2.3.3.23)设置在托臂板(2.3.3.10)的左上孔(2.3.3.10a)内,两端设置弹簧挡圈;夹紧缸(2.3.3.25)的缸端通过复位装置销轴(2.3.3.18)设置在夹紧缸支座(2.3.3.26)的孔内,销轴(2.3.3.18)的两端设置弹簧挡圈,夹紧缸支座(2.3.3.26)通过螺栓固定安装在夹紧装置外壳(2.3.2)的底座固定孔(2.3.2d)处。

5.如权利要求1所述的一种链条输送式棒材自动拆捆-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;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,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,通过键连接将链轮轴(3.4.10)与第二传动链轮(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)紧固,张紧后的链条(3.4.14)在链条支撑梁(3.4.1b)上方。

6.如权利要求1所述的一种链条输送式棒材自动拆捆-散捆系统,其特征在于:所述链式上料台架(4.3)的结构是:台架(4.3.1)固定安装在地基上,调节架销轴(4.3.3)穿过布置在调节架安装通孔(4.3.2a)两侧的调节架轴套(4.3.4)后套装在调节架安装孔(4.3.1b)内,通过轴端挡板(3.4.16)将调节架销轴(4.3.3)安装在台架(4.3.1)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)后分别安装在调节架(4.3.2)的链轮安装槽(4.3.2b)内,轴端挡板(3.4.16)嵌入链式输送装置销轴(3.4.2)的凹槽后通过螺钉安装到调节架(4.3.2)外侧;链轮销轴(4.3.5)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)后分别安装在台架(4.3.1)的链轮安装孔(4.3.1c)内,轴端挡板(3.4.16)嵌入链轮销轴(4.3.5)的凹槽后通过螺钉安装到台架(4.3.1)外侧,调节架销轴(4.3.3)穿过布置在摆动臂(4.3.6)的摆动臂安装孔一(4.3.6b)两侧的调节架轴套(4.3.4)后套装在台架(4.3.1)的摆动臂安装孔(4.3.1d)内,通过轴端挡板(3.4.16)将调节架销轴(4.3.3)安装在台架(4.3.1)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)后分别安装在摆动臂(4.3.6)的摆动臂安装孔二(4.3.6c)内,轴端挡板(3.4.16)嵌入链式输送装置销轴(3.4.2)的凹槽后通过螺钉安装到摆动臂(4.3.6)外侧;链轮轴(3.4.10)安装有第二传动链轮(3.4.15),第二传动链轮(3.4.15)的两侧各安装有链轮锁紧挡圈(3.4.11),套装在链轮轴(3.4.10)上,布置在链轮锁紧挡圈(3.4.11)两侧的上料台架带座轴承(4.3.7)安装在台架(4.3.1)的链轮凹槽(4.3.1e)处,链轮轴(3.4.10)的一端安装有第一联轴器(3.4.13),其另一侧也可连接第一联轴器(3.4.13);锁紧螺母(3.4.9)与调整螺栓(4.3.8)螺纹连接,调整螺栓(4.3.8)螺纹连接在台架(4.3.1)的螺栓固定板(4.3.1a)上;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,张紧后的链条(3.4.14)在链条导轨(4.3.6a)上方。

7.如权利要求1所述的一种链条输送式棒材自动拆捆-散捆系统,其特征在于:所述抬升装置(4.4)的结构是:抬升装置底座一(4.4.1)并排等间距布置,与链式上料台架(4.3)中的台架(4.3.1)一一对应,抬升装置带座轴承(4.4.5)安装在抬升装置底座一(4.4.1)上,所述长轴一(4.4.3)和长轴二(4.4.4)依次穿过各抬升装置带座轴承(4.4.5),长轴一(4.4.3)和长轴二(4.4.4)上均加工有键槽和螺纹孔,两轴之间用抬升装置联轴器(4.4.6)连接;多个摇臂一(4.4.8)和摇臂二(4.4.9)布置在长轴一(4.4.3)和长轴二(4.4.4)上,摇臂二

(4.4.9)的个数可根据情况布置;摇臂一(4.4.8)和摇臂二(4.4.9)上加工有键槽与长轴一(4.4.3)和长轴二(4.4.4)上的键槽配合,用钩头型楔键将摇臂一(4.4.8)和摇臂二(4.4.9)周向、轴向固定在长轴一(4.4.3)和长轴二(4.4.4)上,摇臂一安装孔(4.4.8a)和摇臂二安装孔(4.4.9a)处可通过销轴安装轴承,抬升装置油缸(4.4.7)及抬升装置底座二(4.4.2)的个数与摇臂二(4.4.9)的个数相同,抬升装置油缸(4.4.7)的杆端套装在摇臂二(4.4.9)的摇臂二油缸安装孔(4.4.9b)内,抬升装置油缸(4.4.7)的缸端套装在抬升装置油缸安装孔(4.4.2a)内。

链条输送式棒材自动拆捆-散捆系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种链条输送式棒材自动拆捆-散捆装置,属于冶金设备技术领域。

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43、图44、图45所示,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、链条输送式上料装置4、绑丝输送装置5、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、液压缸2.4和液压缸安装座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,所述拆捆台机座2.1的锁紧装置安装基座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包括有拆捆台2.3.1、夹紧装置外壳2.3.2和夹紧装置2.3.3。如图11、图18所示,所述拆捆台2.3.1左右两边对称设置焊接有夹紧装置外壳2.3.2,内部为空心结构,其上设置有副抱臂安装孔2.3.2a、托臂板安装孔2.3.2b、主抱臂安装孔2.3.2c和底座固定孔2.3.2d。所述夹紧装置2.3.3如图12至图17所示,其特征是它包括固定销轴2.3.3.1、夹紧装置隔环2.3.3.2、夹紧装置轴套一2.3.3.3、副抱臂2.3.3.4、夹紧装置轴套二2.3.3.5、连杆销轴2.3.3.6、连杆隔环2.3.3.7、连杆轴套2.3.3.8、连杆2.3.3.9、托臂板2.3.3.10、复位装置隔环2.3.3.11、端部拉环2.3.3.12、滑移螺母2.3.3.13、弹簧套2.3.3.14、蝶形弹簧2.3.3.15、防护罩2.3.3.16、拉杆2.3.3.17、复位装置销轴2.3.3.18、主抱臂2.3.3.19、主抱臂隔环2.3.3.20、托臂板隔环2.3.3.21、托臂板轴承2.3.3.22、托臂板销轴2.3.3.23、夹紧缸隔环2.3.3.24、夹紧缸2.3.3.25、夹紧缸支座2.3.3.26。如图19所示,主抱臂2.3.3.19设置有主抱臂定位通孔2.3.3.19a和拉杆安装孔2.3.3.19b。如图20所示,副抱臂2.3.3.4设置有副抱臂定位孔2.3.3.4a和副抱臂旋转通孔2.3.3.4b。如图21所示,托臂板2.3.3.10设置有左上孔2.3.3.10a、左下孔2.3.3.10b、右上孔2.3.3.10c、右下孔2.3.3.10d和定位孔2.3.3.10e。如图13所示,套装有夹紧装置轴套一2.3.3.3的副抱臂2.3.3.4设置在夹紧装置轴套二2.3.3.5的两侧,固定销轴2.3.3.1穿过夹紧装置轴套一2.3.3.3、夹紧装置轴套二2.3.3.5,两侧安装夹紧装置隔环2.3.3.2后套装在夹紧装置外壳2.3.2的副抱臂安装孔2.3.2a内,轴端挡板3.4.16设置在固定销轴2.3.3.1的一端。如图14所示,连杆2.3.3.9一端孔的两侧设置有连杆轴套2.3.3.8,连杆销轴2.3.3.6穿过轴套2.3.3.8,两侧分别安装一个连杆隔环2.3.3.7后套装在副抱臂2.3.3.4的副抱臂旋转通孔2.3.3.4b内,两端设置弹簧挡圈。同时,连杆2.3.3.9另一端孔的两侧设置有连杆轴套2.3.3.8,连杆销轴2.3.3.6穿过轴套2.3.3.8,两侧安装连杆隔环2.3.3.7后套装在托臂板2.3.3.10的右上孔2.3.3.10c内,两端设置弹簧挡圈。如图13所示,穿过托臂板2.3.3.10的定位孔2.3.3.10e套装有夹紧装置轴套一2.3.3.3的托臂板2.3.3.10设置在夹紧装置轴套二2.3.3.5的两侧,固定销轴2.3.3.1穿过夹紧装置轴套一2.3.3.3、夹紧装置轴套二2.3.3.5,两侧安装夹紧装置隔环2.3.3.2后套装在夹紧装置外壳2.3.2的托臂板安装孔2.3.2b内,轴端挡板3.4.16设置在固定销轴2.3.3.1的一端。如图15所示,防护罩2.3.3.16内设置有弹簧套2.3.3.14,拉杆2.3.3.17穿过如图15所示的防护罩2.3.3.16及弹簧套2.3.3.14右端的孔后套装有蝶形弹簧2.3.3.15,其左端螺纹连接有滑移螺母2.3.3.13,可通过锁紧螺钉锁紧。弹簧套2.3.3.14左端螺纹连接有端部拉环2.3.3.12,可通过锁紧螺钉锁紧。如图15所示的端部拉环2.3.3.12左端的两侧设置有复位装置隔环2.3.3.11,连杆销轴2.3.3.6穿过复位装置隔环2.3.3.11及端部拉环2.3.3.12的孔后设置在托臂板2.3.3.10的右下孔2.3.3.10d内,如图15所示的拉杆2.3.3.17右端通过复位装置销轴2.3.3.18连接到主抱臂2.3.3.19的拉杆安装孔2.3.3.19b内。如图16所示,主抱臂2.3.3.19的两侧设置有主抱臂隔环2.3.3.20,固定销轴2.3.3.1穿过主抱臂隔环2.3.3.20及主抱臂定位通孔2.3.3.19a后,其两端分别套装在夹紧装置外壳2.3.2的主抱臂安装孔

2.3.2c内,轴端挡板3.4.16设置在固定销轴2.3.3.1的一端。如图17所示,托臂板轴承2.3.3.22两侧设置托臂板隔环2.3.3.21,托臂板销轴2.3.3.23穿过托臂板轴承2.3.3.22及托臂板隔环2.3.3.21后两端分别设置在托臂板2.3.3.10的左下孔2.3.3.10b内,两端设置弹簧挡圈。夹紧缸2.3.3.25的缸端孔的两侧设置夹紧缸隔环2.3.3.24后通过托臂板销轴2.3.3.23设置在托臂板2.3.3.10的左上孔2.3.3.10a内,两端设置弹簧挡圈。夹紧缸2.3.3.25的缸端通过复位装置销轴2.3.3.18设置在夹紧缸支座2.3.3.26的孔内,销轴2.3.3.18的两端设置弹簧挡圈,夹紧缸支座2.3.3.26通过螺栓固定安装在夹紧装置外壳2.3.2的底座固定孔2.3.2d处。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。液压缸2.4的缸杆端安装在拆捆台架2.3下方,液压缸2.4缸体端安装在液压缸安装座2.5上,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22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。所述链式输送装置3.4如图23,图24,图27,图28所示,其特征是它包括传动机架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24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,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25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26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27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中,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23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28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,通过键连接将与第二传动链轮3.4.15周向固定在链轮轴3.4.10上,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23、图28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调节紧固,张紧后的链条3.4.14在链条支撑梁3.4.1b上方。减速机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22所示。

[0009] 所述链条输送式上料装置4如图29所示,其特征是它包括支座4.1、减速电机4.2、链式上料台架4.3和抬升装置4.4。所述支座4.1固定安装在地基上,其上方布置有减速电机4.2。所述链式上料台架4.3如图30至图37所示,其特征它包括有台架4.3.1、调节架4.3.2、调节架销轴4.3.3、调节架轴套4.3.4、链轮销轴4.3.5、摆动臂4.3.6、上料台架带座轴承4.3.7和调整螺栓4.3.8。如图31所示,台架4.3.1内部为空心结构,两板间焊接螺栓固定板4.3.1a,板上加工有调节架安装孔4.3.1b、链轮安装孔4.3.1c、摆动臂安装孔4.3.1d、左下侧加工有链轮凹槽4.3.1e;如图32所示,所述调节架4.3.2包括有调节架安装通孔4.3.2a和链轮安装槽4.3.2b;如图36所示,摆动臂4.3.6设置有链条导轨4.3.6a、摆动臂安装孔一4.3.6b、摆动臂安装孔二4.3.6c和摆动臂平台4.3.6d;如图30、图33所示,台架4.3.1固定安装在地基上,调节架销轴4.3.3穿过布置在调节架安装通孔4.3.2a两侧的调节架轴套4.3.4后套装在调节架安装孔4.3.1b内,通过轴端挡板3.4.16将调节架销轴4.3.3固定安装在台架4.3.1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后分别安装在调节架4.3.2的链轮安装槽4.3.2b内,轴端挡板3.4.16嵌入链式输送装置销轴3.4.2的凹槽后通过螺钉安装到调节架4.3.2外侧。

[0010] 如图34所示,链轮销轴4.3.5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后分别安装在台架4.3.1的链轮安装孔4.3.1c内,轴端挡板3.4.16嵌入链轮销轴4.3.5的凹槽后通过螺钉安装到台架4.3.1外侧,调节架销轴4.3.3穿过布置在摆动臂4.3.6的摆动臂安装孔一4.3.6b两侧的调节架轴套4.3.4后套装在台架4.3.1的摆动臂安装孔4.3.1d内,通过轴端挡板3.4.16将调节架销轴4.3.3安装在台架4.3.1上;如图35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,两链轮销轴4.3.5个轴承3.4.3的两侧各安装一个轴套3.4.5后分别安装在摆动臂4.3.6的摆动臂安装孔二4.3.6c内,轴端挡板3.4.16嵌入链式输送装置销轴3.4.2的凹槽后通过螺钉安装到摆动臂4.3.6外侧;如图30、图37所示,链轮轴3.4.10安装有第二传动链轮3.4.15,第二传动链轮3.4.15的两侧安装有链轮锁紧挡圈3.4.11,套装在链轮轴3.4.10上,布置在链轮锁紧挡圈3.4.11两侧的上料台架带座轴承4.3.7安装在台架4.3.1的链轮凹槽4.3.1e处,链轮轴3.4.10的一端安装有第一联轴器3.4.13,其另一侧也可连接第一联轴器3.4.13。如图38所述,锁紧螺母3.4.9与调整螺栓4.3.8螺纹连接,调整螺栓4.3.8螺纹连接在台架4.3.1的螺栓固定板4.3.1a上;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,通过调节调整螺栓4.3.8与螺栓固

定板4.3.1a的相对位置调整链条3.4.14的张紧,张紧后的链条3.4.14在链条导轨4.3.6a上方;减速电机4.2输出轴与链式上料台架4.3的第一联轴器3.4.13连接,如需要多套链式上料台架4.3,可将链式上料台架4.3的第一联轴器3.4.13与另一套链式上料台架4.3的链轮轴3.4.10相连,多套链式上料台架4.3连接后的状态如图29所示。所述抬升装置4.4的结构如图39所示,其特征是它包括抬升装置底座一4.4.1、抬升装置底座二4.4.2、长轴一4.4.3、长轴二4.4.4、抬升装置带座轴承4.4.5、抬升装置联轴器4.4.6、抬升装置油缸4.4.7、摇臂一4.4.8和摇臂二4.4.9;如图40所示,抬升装置底座二4.4.2上设置有抬升装置油缸安装孔4.4.2a;如图41所示,所述摇臂一4.4.8设置有摇臂一安装孔4.4.8a;如图42所示,摇臂二4.4.9设置有摇臂二安装孔4.4.9a和摇臂二油缸安装孔4.4.9b;如图29所示,抬升装置底座一4.4.1并排等间距布置,与链式上料台架4.3中的台架4.3.1一一对应,如图39所示,抬升装置带座轴承4.4.5安装在抬升装置底座4.4.1上,所述长轴一4.4.3和长轴二4.4.4依次穿过各抬升装置带座轴承4.4.5,长轴一4.4.3和长轴二4.4.4上均加工有键槽和螺纹孔,两轴之间用抬升装置联轴器4.4.6连接。多个摇臂一4.4.8和摇臂二4.4.9布置在长轴一4.4.3和长轴二4.4.4上,摇臂二4.4.9的个数可根据情况布置。摇臂一4.4.8和摇臂二4.4.9上加工有键槽与长轴一4.4.3和长轴二4.4.4上的键槽配合,用钩头型楔键将摇臂一4.4.8和摇臂二4.4.9周向、轴向固定在长轴一4.4.3和长轴二4.4.4上,摇臂一安装孔4.4.8a和摇臂二安装孔4.4.9a处可通过销轴安装轴承,抬升装置油缸4.4.7及抬升装置底座二4.4.2的个数与摇臂二4.4.9的个数相同,抬升装置油缸4.4.7的缸端套装在摇臂二4.4.9的摇臂二油缸安装孔4.4.9b内,抬升装置油缸4.4.7的缸端套装在抬升装置油缸安装孔4.4.2a内。通过抬升装置油缸4.4.7的伸缩实现摇臂一4.4.8、摇臂二4.4.9的翻转。所述抬升装置4.4布置在摆动臂4.3.6下方,保证摇臂一4.4.8和摇臂二4.4.9的摇臂一安装孔4.4.8a和摇臂二安装孔4.4.9a处安装的轴承与摆动臂平台4.3.6d接触。

[0011] 如图1、图2、图43、图44、图45所示,所述链条输送式上料装置4布置在生产现场的上料台Ⅲ的入口侧,且链式上料台架4.3均匀布置在上料台Ⅲ的间隙内,同时,还需保证链式上料台架4.3的高度与上料台Ⅲ的高度能够完成散捆作业。链条输送式上料装置4的另一侧布置如图22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。

[0012] 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。

[0013] 所述收集框6一用一备,方便吊车吊运。

[0014] 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;替代人工进行操作,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。

附图说明

[0015] 图1:本发明链条输送式棒材自动拆捆-散捆系统整体结构三维示意图;

图2:本发明链条输送式棒材自动拆捆-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:升降式拆捆台装置三维图;
- 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:夹紧装置三维图;
- 图13:图12 A-A剖视图;
- 图14:图12 B-B剖视图;
- 图15:图12 C-C剖视图;
- 图16:图12 D-D剖视图;
- 图17:图12 E-E剖视图;
- 图18:夹紧装置外壳三维图;;
- 图19:主抱臂三维图;
- 图20:副抱臂三维图;
- 图21:托臂板三维图;
- 图22:多套链式传动装置组合三维示意图;
- 图23:链式输送装置三维图;
- 图24:传动机架三维图;
- 图25:图23 A-A剖视图;
- 图26:调整链轮销轴三维图;
- 图27:图23 B-B剖视图;
- 图28:图23 C-C剖视图;
- 图29:链条输送式上料装置三维图;
- 图30:链式上料台架三维图;
- 图31:台架三维图;
- 图32:调节架三维图;
- 图33:图30 F-F剖视图;
- 图34:图30 G-G剖视图;
- 图35:图30 H-H剖视图;
- 图36:摆动臂三维图;
- 图37:图30 I-I剖视图;
- 图38:图30 J-J剖视图;
- 图39:抬升装置三维图;
- 图40:抬升装置底座二三维图;
- 图41:摇臂一三维图;

图42:摇臂二三维图;

图43:本发明链条输送式棒材自动拆捆-散捆系统侧视图(散料状态);

图44:本发明链条输送式棒材自动拆捆-散捆系统侧视图(输送状态);

图45:本发明链条输送式棒材自动拆捆-散捆系统侧视图(中间状态)。

- [0016] 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,2.3.2-夹紧装置外壳,2.3.2a-副抱臂安装孔,2.3.2b-托臂板安装孔,2.3.2c-主抱臂安装孔,2.3.2d-底座固定孔,2.3.3-夹紧装置,2.3.3.1-固定销轴,2.3.3.2-夹紧装置隔环,2.3.3.3-夹紧装置轴套一,2.3.3.4-副抱臂,2.3.3.4a-副抱臂定位孔,2.3.3.4b-副抱臂旋转通孔,2.3.3.5-夹紧装置轴套二,2.3.3.6-连杆销轴,2.3.3.7-连杆隔环,2.3.3.8-连杆轴套,2.3.3.9-连杆,2.3.3.10-托臂板,2.3.3.10a-左上孔,2.3.3.10b-左下孔,2.3.3.10c-右上孔,2.3.3.10d-右下孔,2.3.3.10e-定位孔,2.3.3.11-复位装置隔环,2.3.3.12-端部拉环,2.3.3.13-滑移螺母,2.3.3.14-弹簧套,2.3.3.15-碟形弹簧,2.3.3.16-防护罩,2.3.3.17-拉杆,2.3.3.18-复位装置销轴,2.3.3.19-主抱臂,2.3.3.19a-主抱臂定位通孔,2.3.3.19b-拉杆安装孔,2.3.3.20-主抱臂隔环,2.3.3.21-托臂板隔环,2.3.3.22-托臂板轴承,2.3.3.23-托臂板销轴,2.3.3.24-夹紧缸隔环,2.3.3.25-夹紧缸,2.3.3.26-夹紧缸支座,2.4-液压缸,2.5-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-链条输送式上料装置,4.1-支座,4.2-减速电机,4.3-链式上料台架,4.3.1-台架,4.3.1a-螺栓固定板,4.3.1b-调节架安装孔,4.3.1c-链轮安装孔,4.3.1d-摆动臂安装孔,4.3.1e-链轮凹槽,4.3.2-调节架,4.3.2a-调节架安装通孔,4.3.2b-链轮安装槽,4.3.3-调节架销轴,4.3.4-调节架轴套,4.3.5-链轮销轴,4.3.6-摆动臂,4.3.6a-链条导轨,4.3.6b-摆动臂安装孔一,4.3.6c-摆动臂安装孔二,4.3.6d-摆动臂平台,4.3.7-上料台架带座轴承,4.3.8-调整螺栓,4.4-抬升装置,4.4.1-抬升装置底座一,4.4.2-抬升装置底座二,4.4.2a-抬升装置油缸安装孔,4.4.3-长轴一,4.4.4-长轴二,4.4.5-抬升装置带座轴承,4.4.6-抬升装置联轴器,4.4.7-抬升装置油缸,4.4.8-摇臂一,4.4.8a-摇臂一安装孔,4.4.9-摇臂二,4.4.9a-摇臂二安装孔,4.4.9b-摇臂二油缸安装孔;
- 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

[0017] 下面,结合附图对本发明作进一步详细说明:

本发明旨在提供自动化程度高、效率高的多捆棒材散捆、拆捆以及绑丝回收装置。如图1、图2、图43、图44、图45所示,其特征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、链条输送式上料装置4、绑丝输送装置5、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) 夹紧缸2.3.3.25收回,带动托臂板2.3.3.10、连杆2.3.3.9运动,使夹紧装置2.3.3的副抱臂2.3.3.4与主抱臂2.3.3.19呈现张开状态;同时,链条输送式上料装置4中的抬升装置油缸4.4.7收回,带动摇臂一4.4.8、摇臂二4.4.9翻转,推动链式上料台架4.3中的摆动臂4.3.6旋转至最高位置;

4) 通过吊车吊运1~3捆棒材,分别放置在如图2所示的拆捆台机座2.1两端的V形槽和中间带有凸尖的平台;

5) 夹紧缸2.3.3.25伸出至适当位置,带动托臂板2.3.3.10、连杆2.3.3.9运动,使夹紧装置2.3.3的副抱臂2.3.3.4与主抱臂2.3.3.19呈现夹紧状态,将棒材捆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(图2所示位置),并将绑丝II抽出放置到绑丝输送装置5上,由绑丝输送装置转移到收集框6中;

7) 夹紧缸2.3.3.25收回,带动托臂板2.3.3.10、连杆2.3.3.9运动,使夹紧装置2.3.3的副抱臂2.3.3.4与主抱臂2.3.3.19呈现张开状态;

8) 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;

9) 通过升降式拆捆装置2中的液压缸2.4将拆捆台架2.3下降至图43所示的最低位置,此时,剩余的棒材捆I也被放置至链式传动装置3的链条3.4.14上;

10) 启动减速电机4.2带动链轮轴3.4.10转动,通过第二传动链轮3.4.15及第一传动链轮3.4.4的转动作用带动链式上料台架4.3的链条3.4.14移动,从而将散捆之后的棒材输送到链式上料台架4.3的最右端;

11) 链条输送式上料装置4中的抬升装置油缸4.4.7伸出至适当位置,带动摇臂一4.4.8、摇臂二4.4.9翻转,使链式上料台架4.3中的摆动臂4.3.6旋转至图43所示的位置,链式上料台架4.3最右端的棒材被放置到生产现场的上料台III上,随后上料台III将棒材向远离链式上料台架4.3的方向输送(图43右方);

12) 链条输送式上料装置4中的抬升装置油缸4.4.7收回,带动摇臂一4.4.8、摇臂二4.4.9翻转,推动链式上料台架4.3中的摆动臂4.3.6旋转至最高位置(图44所示位置);

13) 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的转动作用带动链式输送装置3.4的链条3.4.14移动,从而将剩余的棒材捆I输送

至夹紧装置2.3.3正上方,如图44所示;

14)通过升降式拆捆装置2中的液压缸2.4将拆捆台架2.3升至最高位置(图45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;

15)重复步骤5)~14)的动作,直到三捆棒材完成拆捆、散捆作业;

16)随后重复4)~15)的动作,继续其他棒材捆I的拆捆、散捆作业。

[0018] 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。

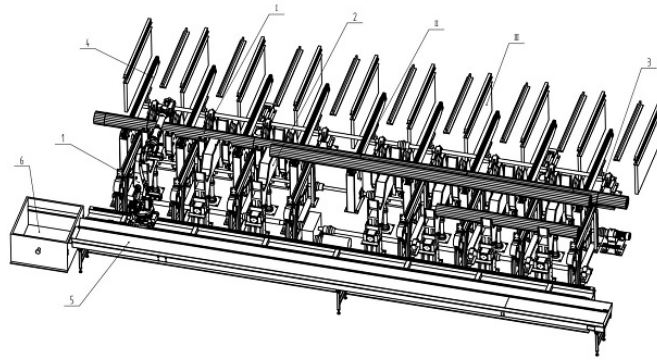


图1

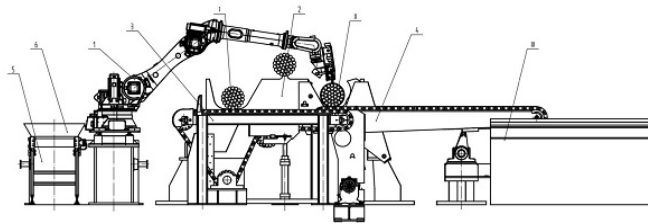


图2

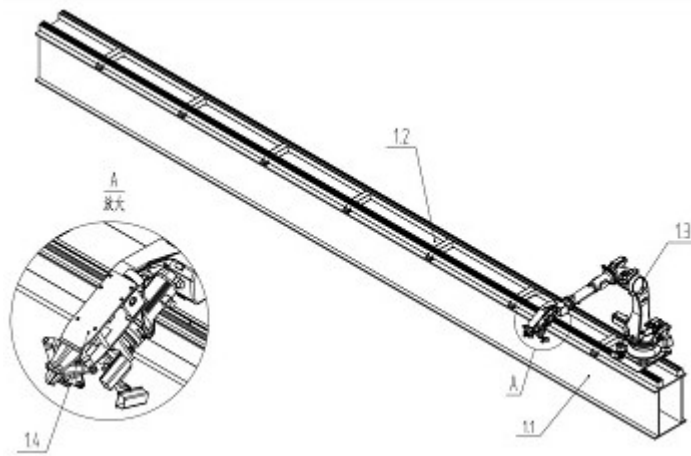


图3

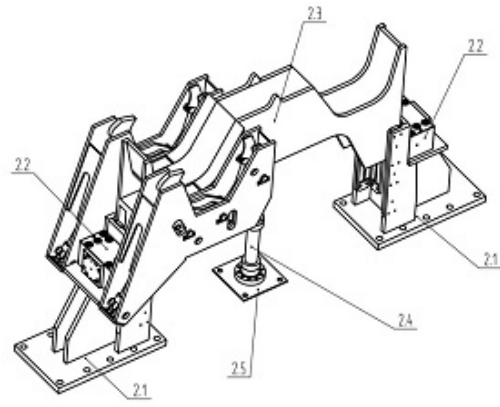


图4

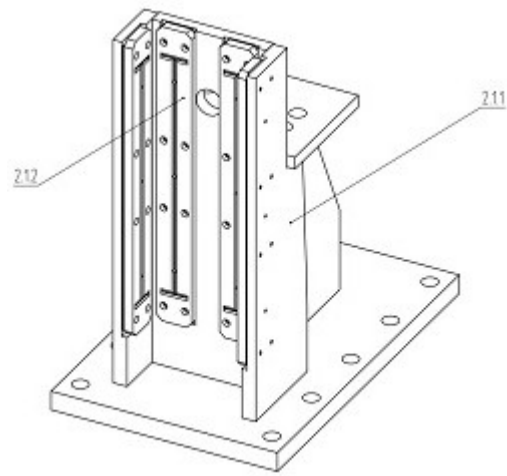


图5

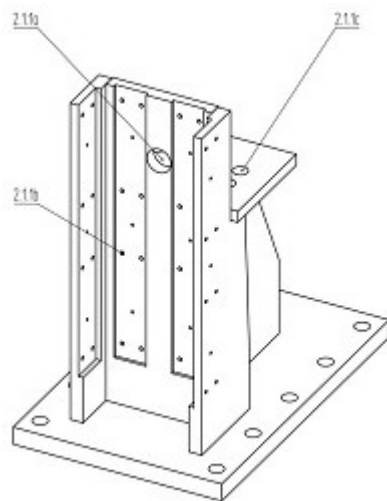


图6

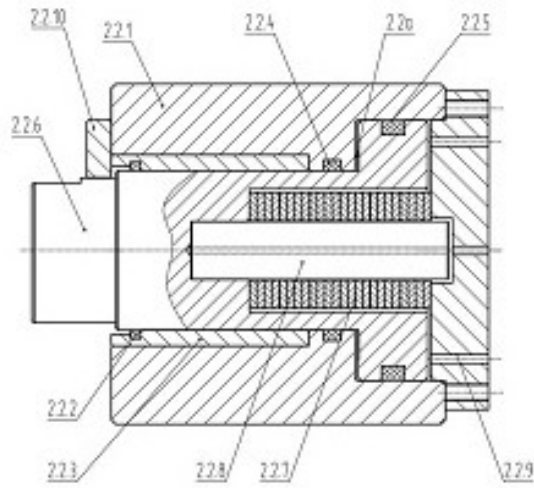


图7

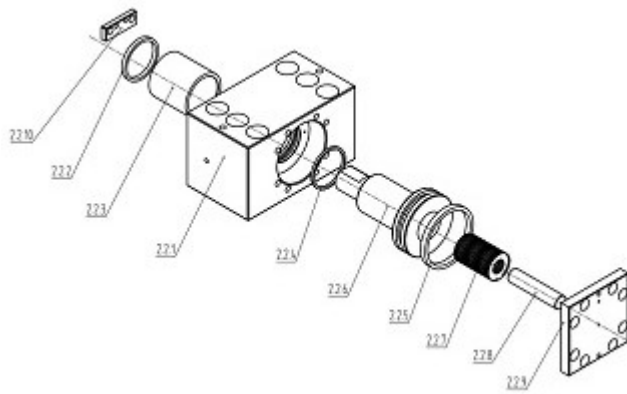


图8

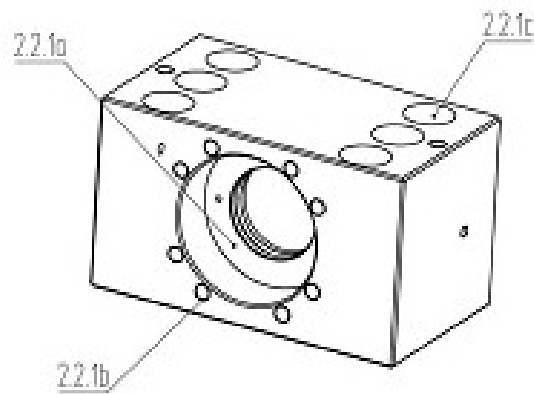


图9

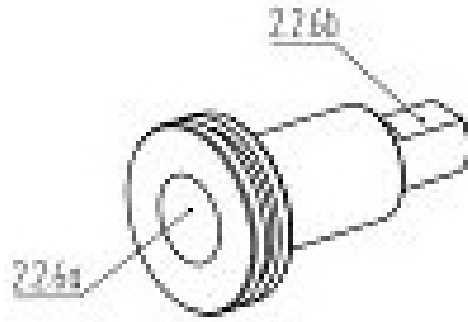


图10

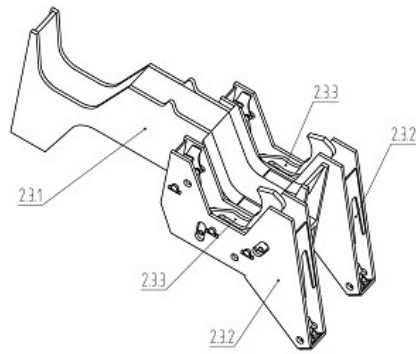


图11

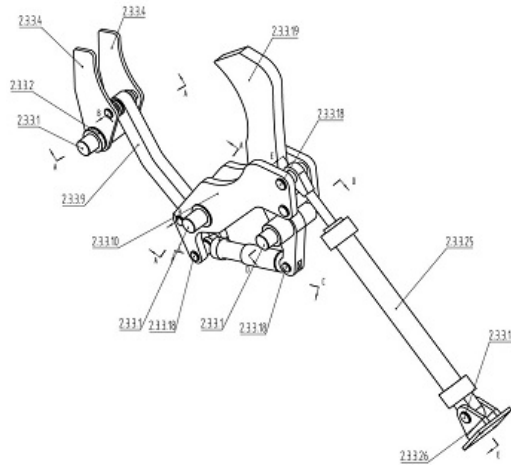


图12

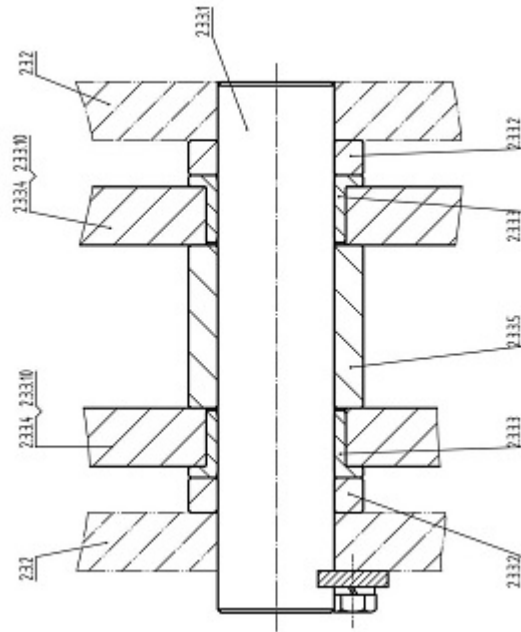


图13

B-B

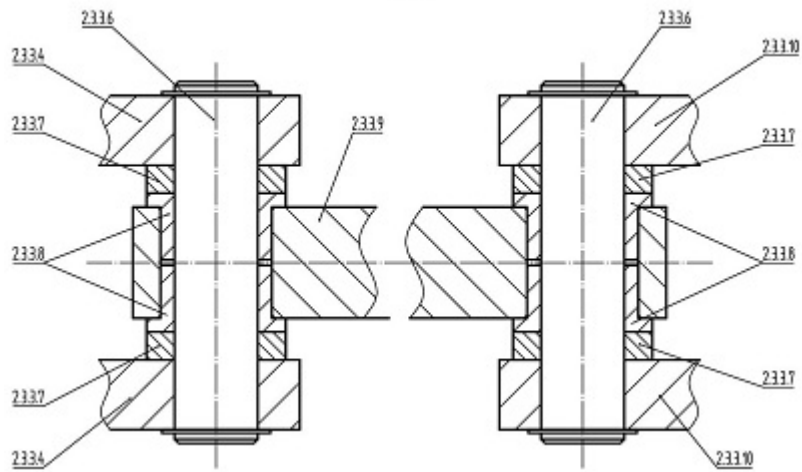


图14

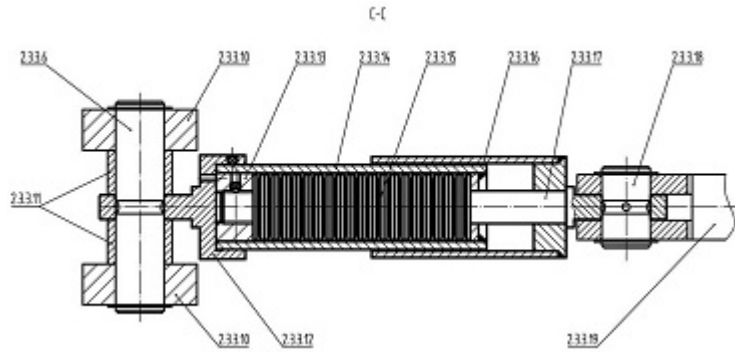


图15

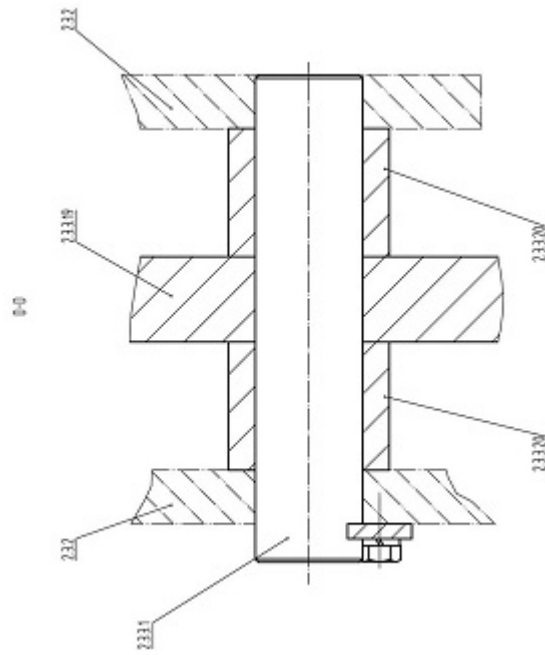


图16

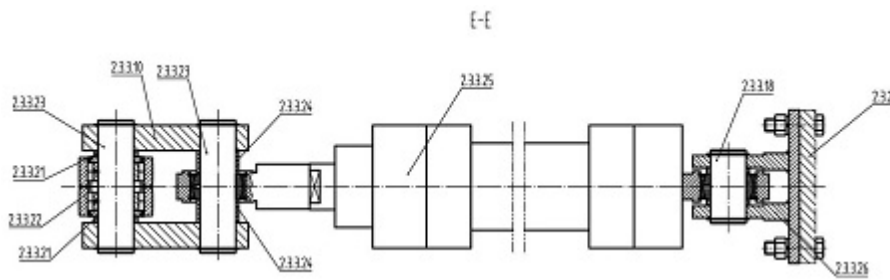


图17

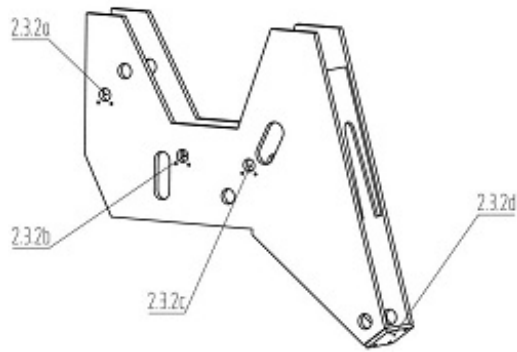


图18

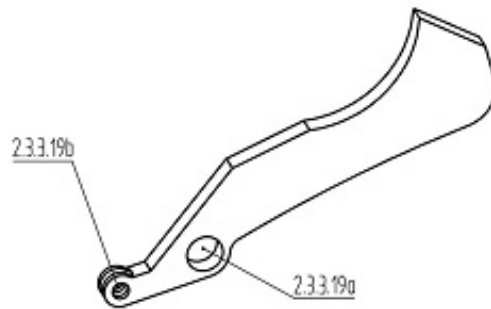


图19

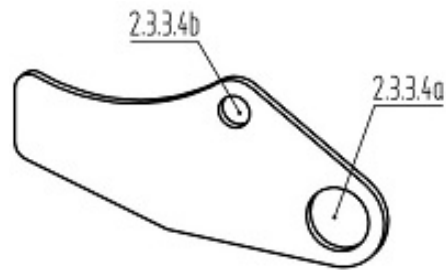


图20

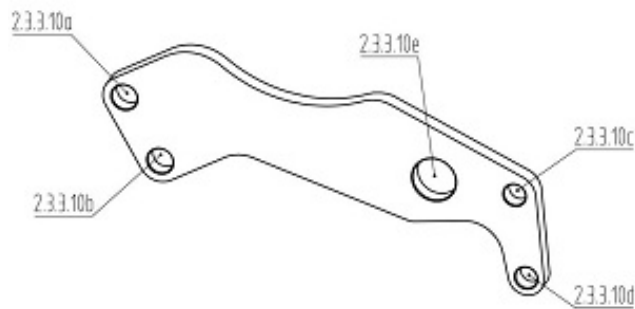


图21

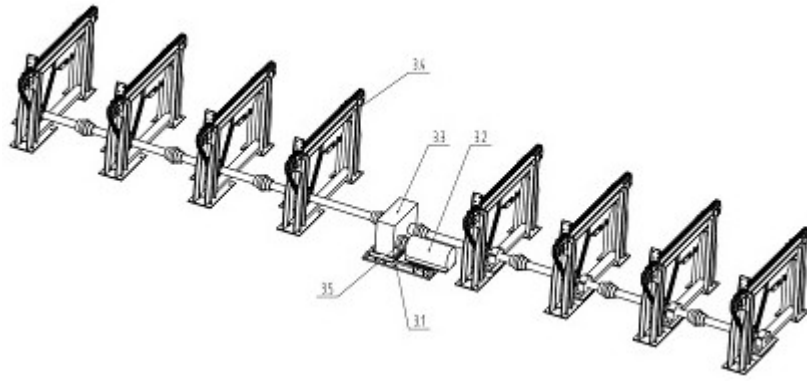


图22

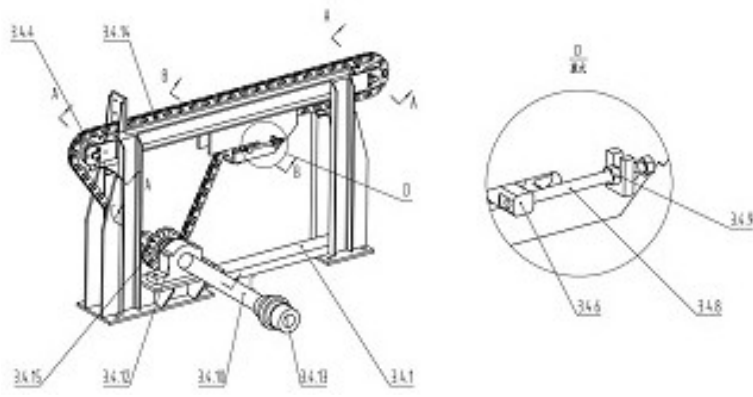


图23

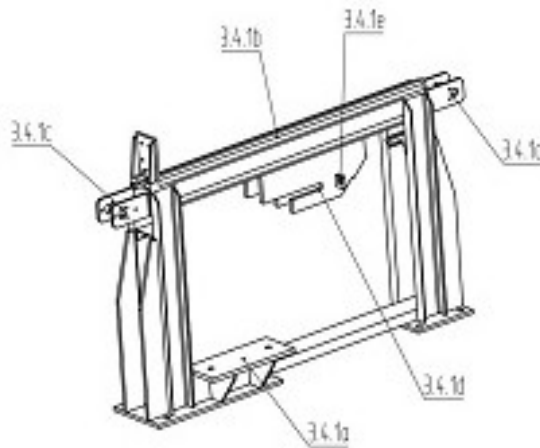


图24

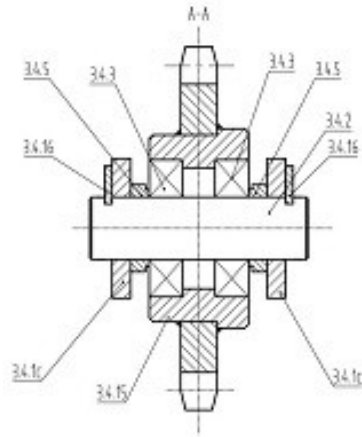


图25

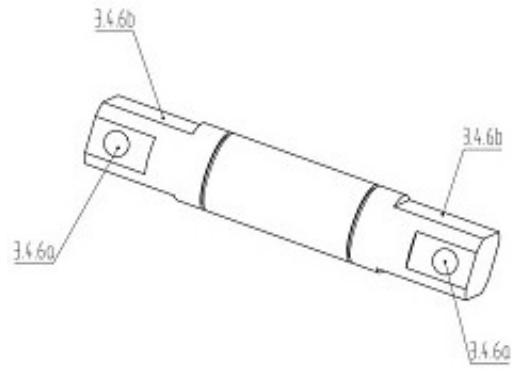


图26

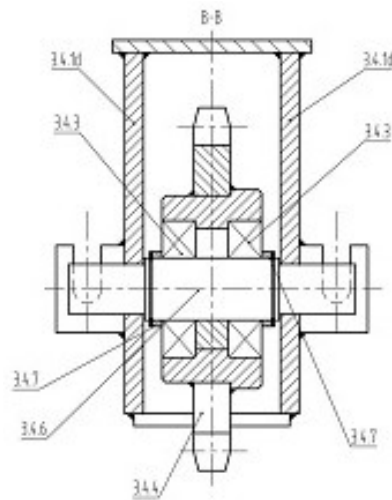


图27

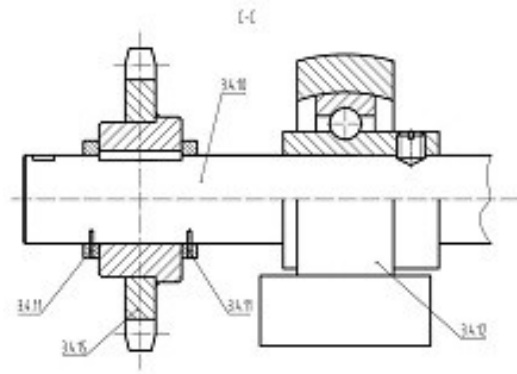


图28

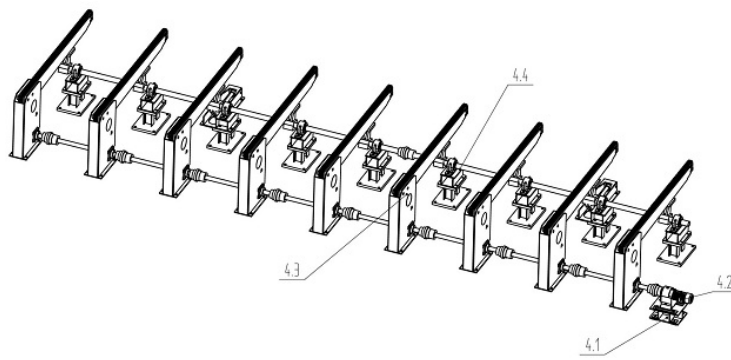


图29

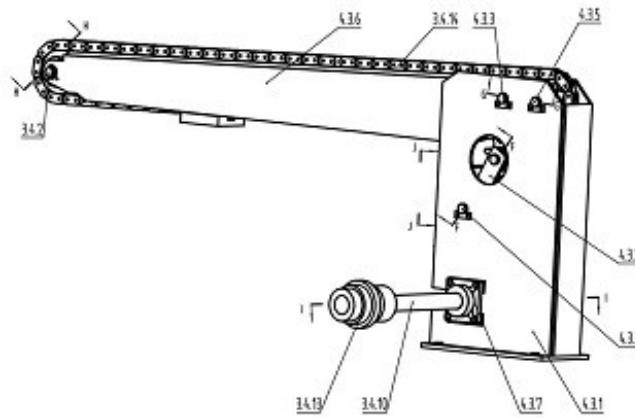


图30

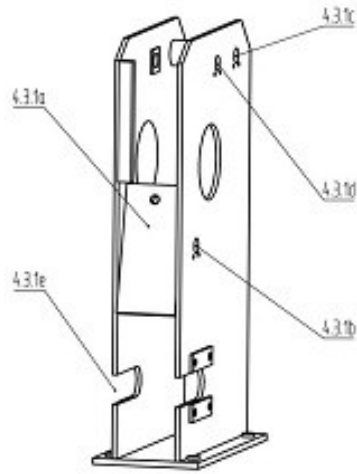


图31

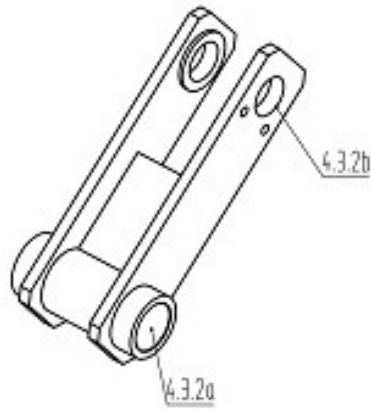


图32

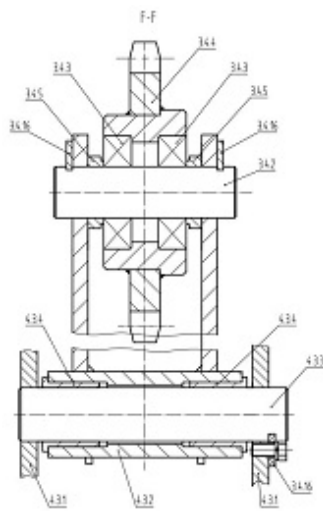


图33

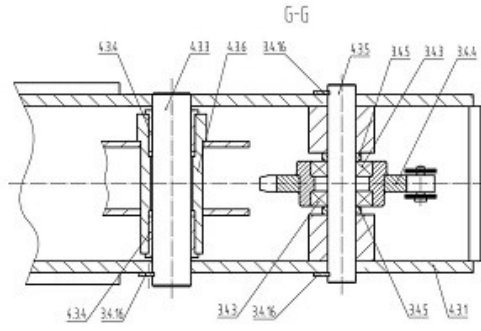


图34

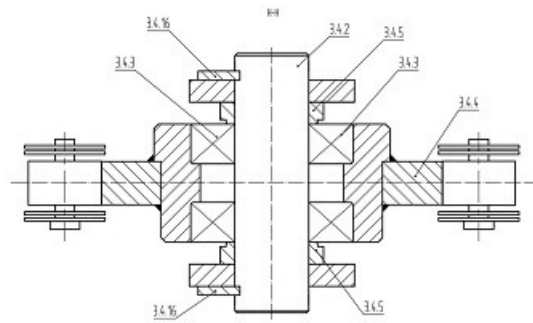


图35

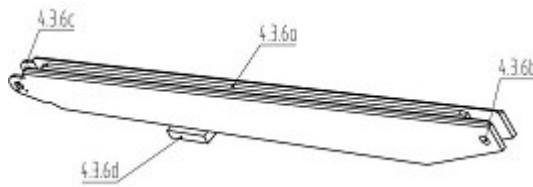


图36

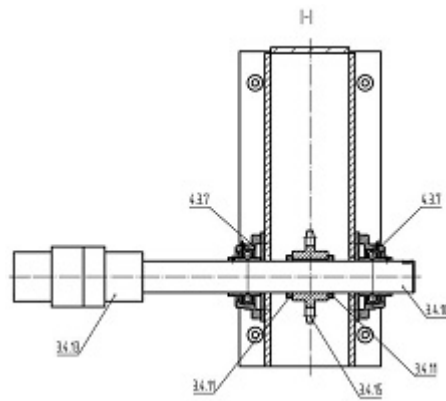


图37

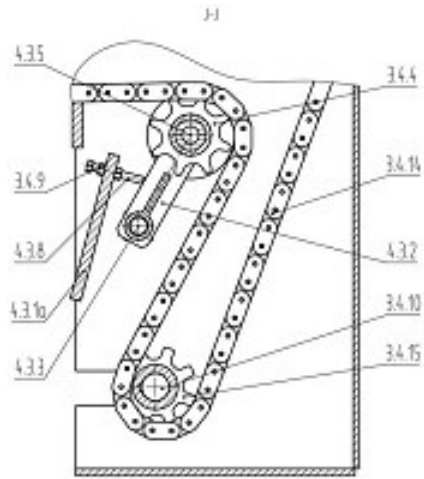


图38

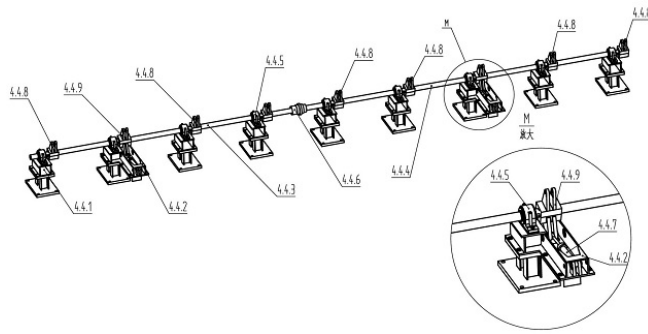


图39

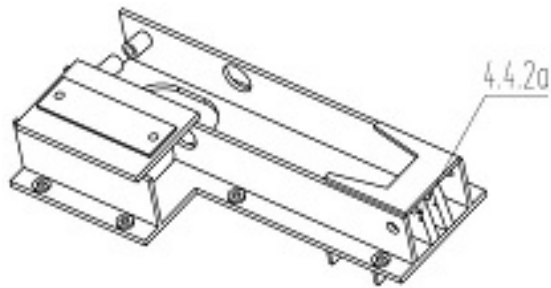


图40

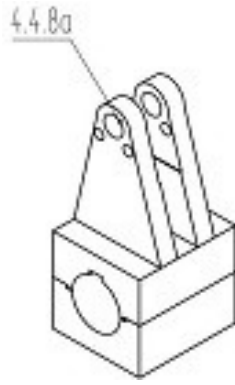


图41

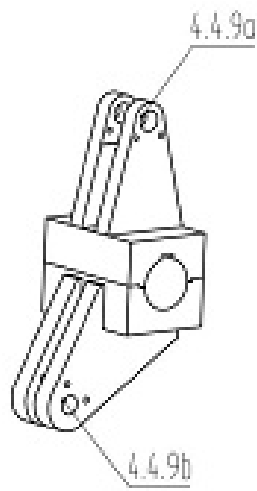


图42

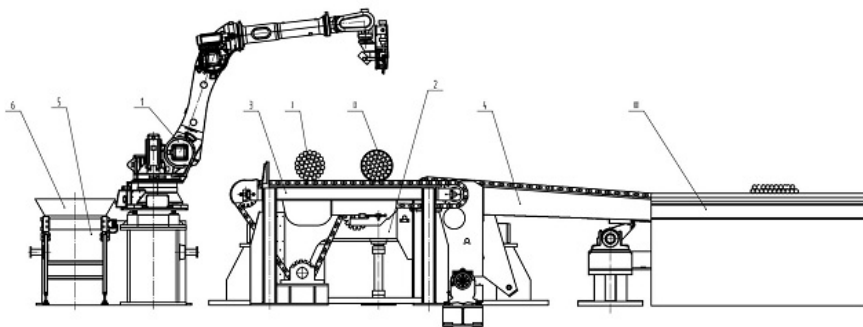


图43

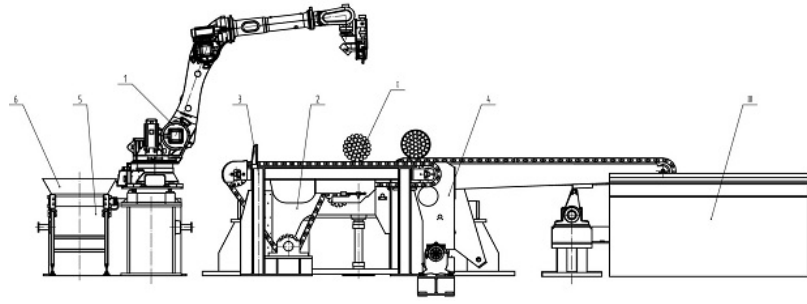


图44

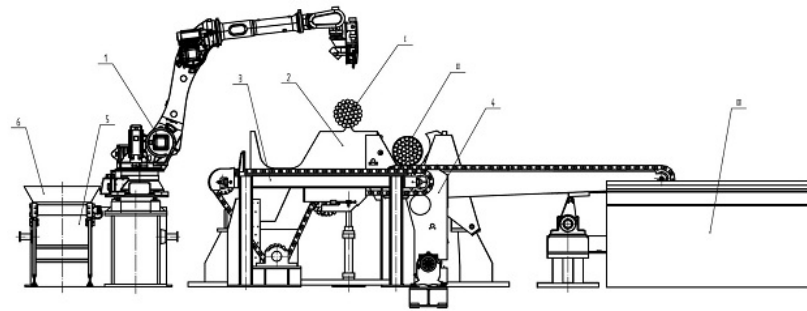


图45