



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217343341 U

(45) 授权公告日 2022.09.02

(21) 申请号 202221214045.5

(22) 申请日 2022.05.20

(73) 专利权人 成都固特机械有限责任公司

地址 611930 四川省成都市彭州工业开发
区旌旗西路416号

(72) 发明人 曹勇 郑刚 胡林 周正述

(74) 专利代理机构 成都华烨专利代理事务所
(普通合伙) 51336

专利代理师 孙梦娅

(51) Int.Cl.

B21F 1/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

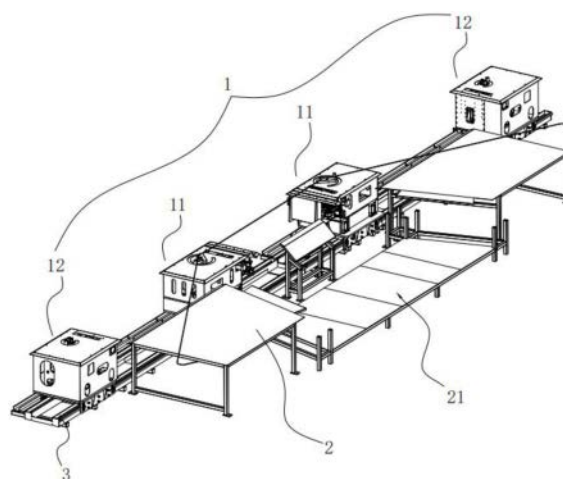
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种箱梁U型钢筋全自动生产装置机构

(57) 摘要

本实用新型提供了一种箱梁U型钢筋全自动生产装置机构,属于钢筋加工设备技术领域,包括弯曲装置和用于放置钢筋的放置台,弯曲装置包括两个第一弯曲机构和两个第二弯曲机构,第一弯曲机构包括第一工作台和设置在第一工作台上的第一弯曲组件,第二弯曲机构包括第二工作台和设置在第二工作台上用于弯曲钢筋的第二弯曲组件,第一工作台上还设置有移送组件。工作人员将待弯折钢筋放在弯曲装置上时,先启动第二弯曲机构,将钢筋的两端弯折出弯钩,再通过第一弯曲机构,将钢筋弯折成“U”字,最后由将弯折后的U型钢筋送出至放置台上,弯折过程中无需人工托住钢筋,且实现了箱梁U型钢筋的自动化弯折过程,具有节省人力,提高钢筋弯曲加工效率的优点。



1. 一种箱梁U型钢筋全自动生产装置机构,其特征在于:包括弯曲装置(1)和位于所述弯曲装置(1)的一侧用于放置钢筋的放置台(2);

所述弯曲装置(1)包括在水平直线方向上对称设置的两个第一弯曲机构(11)以及对称设置在两个第一弯曲机构(11)的两侧的第二弯曲机构(12),所述第一弯曲机构(11)包括第一工作台(111),所述第一工作台(111)上设置有用用于弯曲钢筋的第一弯曲组件(112),所述第二弯曲机构(12)包括第二工作台(121),所述第二工作台(121)上竖直升降设置有用用于弯曲钢筋的第二弯曲组件(122),所述第一工作台(111)上设置的用于将钢筋从第一工作台(111)移送至放置台(2)的移送组件(113)。

2. 根据权利要求1所述的一种箱梁U型钢筋全自动生产装置机构,其特征在于,所述第一弯曲组件(112)包括第一定模(1121)和第一转杆(1122),所述第一定模(1121)固定设置在所述第一工作台(111)上,所述第一工作台(111)上转动设置有第一转盘(1123),所述第一转杆(1122)固定设置在所述第一转盘(1123)上,所述第一工作台(111)内设置有用用于驱使第一转盘(1123)围绕第一定模(1121)转动的第一驱动电机(1124)。

3. 根据权利要求1所述的一种箱梁U型钢筋全自动生产装置机构,其特征在于,所述第二弯曲组件(122)包括第二定模(1221)和第二转杆(1222),所述第二定模(1221)竖直升降设置在所述第二工作台(121)上,所述第二工作台(121)上位于第二定模(1221)的外侧转动设置有第二转盘(1223),所述第二转杆(1222)竖直升降设置在所述第二转盘(1223)上,所述第二工作台(121)内设置有用用于驱使第二转盘(1223)转动的第二驱动电机(1224),所述第二工作台(121)内设置有用用于驱使第二定模(1221)和第二转杆(1222)升降的驱动组件。

4. 根据权利要求1所述的一种箱梁U型钢筋全自动生产装置机构,其特征在于,所述移送组件(113)包括第一安装片(1131)和第二安装片(1132),所述第一安装片(1131)滑动设置在第一工作台(111)内,所述第一工作台(111)内设置有用用于驱使所述第一安装片(1131)竖直滑动的第一气缸(1133),所述第二安装片(1132)水平滑动设置在第一安装片(1131)上,所述第一工作台(111)内设置有用用于驱使第二安装片(1132)靠近或远离所述放置台(2)的第一驱动源(1134),所述第二安装片(1132)的顶部靠近放置台(2)的一侧设置有用用于托起钢筋的承托台(1135)。

5. 根据权利要求1~4任意一项所述的一种箱梁U型钢筋全自动生产装置机构,其特征在于,所述放置台(2)围合的“U”字的卸料区域(21),所述放置台(2)的边缘上靠近卸料区域(21)转动设置有卸料板(22),所述放置台(2)上设置有用用于驱使卸料板(22)转动的第二驱动源(23)。

6. 根据权利要求1所述的一种箱梁U型钢筋全自动生产装置机构,其特征在于,所述第一工作台(111)和所述第二工作台(121)上均设置有夹紧组件(13),所述夹紧组件(13)包括固定座(131)、活动座(132)和第二气缸(133),所述固定座(131)和活动座(132)设置在第一工作台(111)和第二工作台(121)的顶壁上,所述第二气缸(133)用于驱使活动座(132)远离或靠近固定座(131)。

7. 根据权利要求6所述的一种箱梁U型钢筋全自动生产装置机构,其特征在于,所述第二工作台(121)内置有升降台(134)和用于驱使升降台(134)竖直升降的第三气缸(135),所述第二工作台(121)上的夹紧组件(13)设置在升降台(134)上。

8. 根据权利要求1所述的一种箱梁U型钢筋全自动生产装置机构,其特征在于,所述弯

曲装置(1)的下方设置有与第一工作台(111)、第二工作台(121)排列方向平行的轨道(3),所述第一工作台(111)和第二工作台(121)均滑动设置在轨道(3)上,所述第一工作台(111)和第二工作台(121)上均设置有用于限制自身滑动的限位组件(14)。

9.根据权利要求8所述的一种箱梁U型钢筋全自动生产装置机构,其特征在于,所述限位组件(14)包括第四气缸(141),所述第四气缸(141)的活塞杆上固定设置由防滑头(142),所述防滑头(142)能抵接在轨道(3)上。

一种箱梁U型钢筋全自动生产装置机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢筋加工设备技术领域,公开了一种箱梁U型钢筋全自动生产装置机构。

背景技术

[0002] 随着国家在城市道路建设方向的投入,国内路桥建设技术在不断提高。箱梁作为路桥建设中必不可少的结构件,其制造技术在不断成熟。

[0003] 箱梁中存在U型钢筋,U型钢筋为整体呈U型,且钢筋两端头部均弯曲出有弯钩。在现有技术中,工人通常是通过钢筋弯曲机对钢筋进行弯曲。

[0004] 但,由于钢筋过长,在对钢筋的弯曲过程中,需要工人全程手动扶持住钢筋,再由钢筋弯曲机逐个弯曲出钢筋上的弯曲部位,及其费力,弯曲中活动的钢筋还容易对工人带来安全隐患。

实用新型内容

[0005] 鉴于以上问题,本实用新型提供一种箱梁U型钢筋全自动生产装置机构。

[0006] 为了达到上述实用新型目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0007] 提供一种箱梁U型钢筋全自动生产装置机构,包括弯曲装置和位于弯曲装置的一侧用于放置钢筋的放置台;

[0008] 弯曲装置包括在水平直线方向上对称设置的两个第一弯曲机构以及对称设置在两个第一弯曲机构的两侧的第二弯曲机构,第一弯曲机构包括第一工作台,第一工作台上设置有用用于弯曲钢筋的第一弯曲组件,第二弯曲机构包括第二工作台,第二工作台上竖直升降设置有用用于弯曲钢筋的第二弯曲组件,第一工作台上设置的用于将钢筋从第一工作台移送至放置台的移送组件。

[0009] 进一步地,第一弯曲组件包括第一定模和第一转杆,第一定模固定设置在第一工作台上,第一工作台上转动设置有第一转盘,第一转杆固定设置在第一转盘上,第一工作台内部设置有用用于驱使第一转盘围绕第一定模转动的第一驱动电机。

[0010] 进一步地,第二弯曲组件包括第二定模和第二转杆,第二定模竖直升降设置在第二工作台上,第二工作台上位于第二定模的外侧转动设置有第二转盘,第二转杆竖直升降设置在第二转盘上,第二工作台内部设置有用用于驱使第二转盘转动的第二驱动电机,第二工作台内部设置有用用于驱使第二定模和第二转杆升降的驱动组件。

[0011] 进一步地,移送组件包括第一安装片和第二安装片,第一安装片滑动设置在第一工作台内部,第一工作台内部设置有用用于驱使第一安装片竖直滑动的第一气缸,第二安装片水平滑动设置在第一安装片上,第一工作台内部设置有用用于驱使第二安装片靠近或远离放置台的第一驱动源,第二安装片的顶部靠近放置台的一侧设置有用用于托起钢筋的承托台。

[0012] 进一步地,放置台围合的“U”字的卸料区域,放置台的边缘上靠近卸料区域转动设置有卸料板,放置台上设置有用用于驱使卸料板转动的第二驱动源。

[0013] 进一步地,第一工作台和第二工作台上均设置有夹紧组件,夹紧组件包括固定座、活动座和第二气缸,固定座和活动座设置在第一工作台和第二工作台的顶壁上,活动座位位于固定座靠近放置台的一侧,第二气缸用于驱使活动座远离或靠近固定座。

[0014] 进一步地,第二工作台内置有升降台和用于驱使升降台竖直升降的第三气缸,第二工作台上的夹紧组件设置在升降台上。

[0015] 进一步地,弯曲装置的下方设置有与第一工作台、第二工作台排列方向平行的轨道,第一工作台和第二工作台均滑动设置在轨道上,第一工作台和第二工作台上均设置有用于限制自身滑动的限位组件。

[0016] 进一步地,限位组件包括第四气缸,第四气缸的活塞杆上固定设置由防滑头,防滑头能抵接在轨道上。

[0017] 本申请至少包括以下有益效果:

[0018] 本申请实施例提出了一种箱梁U型钢筋全自动生产装置机构,包括弯曲装置和用于放置钢筋的放置台,弯曲装置包括两个第一弯曲机构和两个第二弯曲机构,第一弯曲机构包括第一工作台和设置在第一工作台上的第一弯曲组件,第二弯曲机构包括第二工作台和设置在第二工作台上用于弯曲钢筋的第二弯曲组件,第一工作台上还设置有移送组件。

[0019] 工作人员将待弯折钢筋放在弯曲装置上时,先启动两个第二弯曲机构,将钢筋的两端弯折出弯钩,再通过两个第一弯曲机构,将钢筋弯折成“U”字,最后由移送组件将弯折后的U型钢筋送出至放置台上,弯折过程中无需人工托住钢筋,节省人力,实现箱梁U型钢筋的自动化弯折过程,提高了U型钢筋的加工效率。

附图说明

[0020] 图1为本申请实施例的全自动生产装置机构的整体结构示意图。

[0021] 图2为本申请实施例的第一弯曲机构的内部结构示意图。

[0022] 图3为本申请实施例的第二弯曲机构的内部结构示意图。

[0023] 图4为本申请实施例的移送组件的具体结构示意图。

[0024] 图5为本申请实施例的放置台的局部结构示意图。

[0025] 其中,1、弯曲装置;11、第一弯曲机构;111、第一工作台;112、第一弯曲组件;1121、第一定模;1122、第一转杆;1123、第一转盘;1124、第一驱动电机;113、移送组件;1131、第一安装片;1132、第二安装片;1133、第一气缸;1134、第一驱动源;1135、承托台;12、第二弯曲机构;121、第二工作台;122、第二弯曲组件;1221、第二定模;1222、第二转杆;1223、第二转盘;1224、第二驱动电机;1225、定杆气缸;1226、转杆气缸;13、夹紧组件;131、固定座;132、活动座;133、第二气缸;134、升降台;135、第三气缸;14、限位组件;141、第四气缸;142、防滑头;2、放置台;21、卸料区域;22、卸料板;23、第二驱动源;3、轨道。

具体实施方式

[0026] 为了更好地理解上述技术方案,下面将结合说明书附图1-5以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0027] 本申请实施例公开了一种箱梁U型钢筋全自动生产装置机构。参照图1、2和3,生产装置结构包括弯曲装置1和放置台2。其中,弯曲装置1包括两个第一弯曲机构11和两个第二

弯曲机构12,两个第一弯曲机构11呈直线排列,且两个第一弯曲机构11相互对称,两个第二弯曲机构12沿两个第一弯曲机构11的排列方向分别设置在两个第一弯曲机构11的两侧,且两个第二弯曲机构12相互对称。第一弯曲机构11包括第一工作台111,第一工作台111的台面上设有第一弯曲组件112,第二弯曲机构12包括第二工作台121,第二工作台121的台面上设有第二弯曲机构12,第一弯曲机构11和第二弯曲机构12均用于弯曲钢筋。放置台2位于弯曲装置1的一侧,两个第一弯曲机构11和两个第二弯曲机构12均位于放置台2的同侧,两个第一工作台111上设置有用将钢筋从第一工作台111移送至放置台2的移送组件113。

[0028] 工作人员将钢筋沿第一工作台111和第二工作台121的排列方向放置在第一工作台111和第二工作台121上,由两个第二工作台121上的第二弯曲组件122将钢筋的两端弯折出弯钩,再由两个第一工作台111上的弯曲组件将钢筋整体弯曲成U型,第二弯曲组件122弯曲动作的过程中,钢筋的两端向放置台2一侧收拢,并放置在放置台2上,以保证钢筋弯曲成型。待U型钢筋弯曲成型后,由第一工作台111上的移送组件113动作,将U型钢筋完全移送至放置台2上。弯曲全程中,不再依靠工人手动扶持钢筋,实现U型钢筋的自动化弯曲成型,操作省力方便,同时弯曲过程安全可靠。

[0029] 参照图1和2,在本申请实施例中,第一弯曲组件112包括第一定模1121和第一转杆1122,第一定模1121竖直固定安装在第一工作台111的顶部台面上,第一定模1121的形状与目标U型钢筋内侧U型弯折处的形状适配,第一工作台111的台面上转动安装有第一转盘1123,第一转盘1123围绕在第一定模1121的外侧,第一转杆1122安装在第一转盘1123上,第一工作台111内设有驱使第一转盘1123转动的第二驱动源23。在本申请实施例中,第一驱动电机1124可采用伺服电机,第一驱动电机1124的输出轴通过齿轮与第一转盘1123传动连接。

[0030] 工作人员在安放钢筋时,将钢筋放置在第一定模1121与第一转杆1122之间,在第一驱动电机1124启动后,带动第一转杆1122围绕第一定模1121转动,由于钢筋其余部分卡接在其它工作台上的弯曲组件上,因此第一工作台111上的钢筋,围绕第一定模1121,随第一转杆1122转动而被弯曲。通过采用PLC等控制器提前编辑伺服电机的转动圈数和转动速度,可以精准控制钢筋的弯曲角度以及变形速度,钢筋弯曲成型精准。

[0031] 参照图1和3,在本申请实施例中,第二弯曲组件122包括第二定模1221和第二转杆1222,第二定模1221竖直升降安装在第二工作台121的顶部台面上,第二定模1221包括分别位于待弯折钢筋两侧的定杆,第二工作台121的台面上转动安装有第二转盘1223,第二工作台121内设有第二驱动电机1224,用于驱使第二转盘1223围绕第二定模1221转动,第二转杆1222相对第二转盘1223可以竖直升降,在第二工作台121内设有用于驱使第二定模1221和第二转杆1222升降的驱动组件。具体地,第二驱动电机1224可采用伺服电机,驱动组件包括定杆气缸1225和转杆气缸1226,定杆气缸1225设置在第二工作台121内部,定杆气缸1225的活塞杆竖直连接在第二定模1221的底部,转杆气缸1226固定安装在第二转盘1223的底部,转杆的气缸的活塞杆竖直连接在第二转杆1222的底部。

[0032] 通过将钢筋放置在第二定模1221上的两根定杆之间,再驱使第二转杆1222围绕第二定模1221转动将钢筋的头部贴合第二定模1221的定杆弯曲出弯钩,之后,由驱动组件中定杆气缸1225与转杆气缸1226活塞杆收回,使第二定模1221与第二转杆1222下降至第二工作台121台面之下,方便第一弯曲机构11对钢筋进行U型弯曲时钢筋的两端向内弯折。U型钢

筋弯曲过程省力,且弯曲过程全自动、流畅。

[0033] 参照图1、2和4,在本申请实施例中,第一工作台111上的移送组件113包括第一安装片1131和第二安装片1132。具体地,第一工作台111内位于第一弯曲组件112靠近两个第一工作台111对称面的一侧设有与两个第一工作台111排列方向相垂直的安装板,安装板上竖直安装有第一滑轨,第一安装片1131滑动安装在第一滑轨上,第一安装片1131上水平安装有第二滑轨,第二安装片1132滑动安装在第二滑轨上。第一工作台111内设有用于驱使第一安装片1131竖直滑动的第二气缸1133,第二气缸1133通过螺栓与第一工作台111连接固定,第二气缸1133的活塞杆与第一安装片1131相连接。第一工作台111内还设有用于驱使第二安装片1132滑动的第二驱动源1134,第二安装片1132的顶部靠近放置台2的一侧设有承托台1135,用于在第一安装片1131上升,并且第二安装片1132向放置台2方向移动时,利用承托台1135托起位于第一工作台111第一定模1121与第一转杆1122之间的钢筋,并且可推动钢筋向放置台2移动。

[0034] 在本申请实施例中,第二驱动源1134可采用伺服电机,第一安装片1131上沿第二滑轨长度方向设有齿条,第二驱动源1134通过齿轮与齿条啮合,以驱使第二安装片1132相对第一安装片1131水平移动。在其他实施例中,第一安装片1131与第二安装片1132的滑动方向可交换,且第一安装片1131与第二安装片1132的驱动滑动方式可以有多种组合方式。比如,在一种实施例中,第一安装片1131可以沿水平方向滑动安装在第一工作台111内的安装板上,第二安装片1132可以沿竖直方向滑动安装在第一安装片1131上,第一安装片1131与第二安装片1132均可以通过气缸实现滑动。

[0035] 在本申请实施例中,第一弯曲机构11与第二弯曲机构12完成对钢筋的弯曲操作后,工作人员通过PLC或计算机等编程,先后启动第二气缸1133与第二驱动源1134,可以使得第一工作台111上的第二安装片1132升起,利用第二安装片1132上的承托台1135将第一工作台111上第一定模1121与第二转杆1222之间弯曲好的钢筋向上抬起,接着,第二安装片1132向放置台2移动,并将钢筋送至放置台2,最后,第二气缸1133与第二驱动源1134先后复位,第二安装片1132将钢筋放在放置台2上后,回退至第一工作台111内原位。通过移送组件113移送钢筋,可减少工作人员的工作量,且及时清空弯曲装置1上的钢筋,也可以方便工作人员继续弯曲下一根钢筋,提高钢筋弯曲效率。

[0036] 参照图1和5,在本申请实施例中,放置台2由多个放置桌面组成,多个放置桌面围合成“U”字,“U”字的开口区域内为U型钢筋的卸料区域21。为了使U型钢筋能逐个存放入卸料区域21中,放置台2的边缘靠近卸料区域21位置转动安装有卸料板22,放置台2上设置有用于驱使卸料板22转动的第三驱动源23。第三驱动源23可以为电机,电机通过齿轮传动连接卸料板22的转动轴,从而驱使卸料板22转动。第三驱动源23也可以为气缸,通过将气缸铰接在放置台2下方,并将气缸的活塞杆铰接在卸料板22的活动端,利用气缸的活塞杆伸缩从而驱使卸料板22上下转动。在本申请实施例中,第三驱动源23为气缸,气缸能够提供较稳定的支撑力,支撑放置台2上的U型钢筋更加稳定。

[0037] 为了进一步提高弯曲装置1在弯曲钢筋过程中的安全性和钢筋弯曲准确性,本申请实施例中,第一工作台111和第二工作台121上均设置有夹紧组件13。夹紧组件13包括固定座131、活动座132和第二气缸133,固定座131和活动座132垂直于第一工作台111和第二工作台121的排列方向水平排放,第二气缸133的活塞杆与活动座132远离固定座131的一侧

连接,第二气缸133用于驱使活动座132靠近或远离固定座131。具体地两个第一工作台111上的夹紧组件13均位于第一弯曲组件112靠近对称面的一侧,两个第二工作台121上的夹紧组件13位于第二弯曲组件122靠近对称面的一侧。

[0038] 工作人员将钢筋放置在第一工作台111和第二工作台121上时,同时使钢筋位于固定座131与活动座132之间,再启动第二气缸133,第二气缸133的推动活动座132向固定座131移动,并将固定座131与活动座132之间的钢筋夹紧。在将钢筋夹紧后,再对钢筋进行弯曲操作,有效防止钢筋在弯曲过程中钢筋从弯曲组件中崩出,提高了生产装置结构的安全性。

[0039] 进一步地,第二工作台121内,还设有升降台134,第二工作台121内竖直安装有第三气缸135,第三气缸135的活塞杆与升降台134连接,第二工作台121上的夹紧组件13设在升降台134上。具体地,固定座131和第二气缸133均通过螺栓固定连接在升降台134上,而活动座132垂直于第一工作台111和第二工作台121的排列方向,水平滑动安装在升降台134上。通过程序控制,在对钢筋进行弯曲操作前,先启动第二工作台121上的第二气缸133,将第二工作台121上的钢筋夹紧,再对将第二工作台121上的钢筋弯曲出弯钩。之后,第二工作台121上的第二气缸133复位将钢筋松开,第一工作台111上的第一气缸1133动作将钢筋夹紧,第二工作台121内第三气缸135活塞杆收回,使第二工作台121表面的固定座131和活动座132等下沉至第二工作台121台面以下,可以在第一弯曲机构11将钢筋弯曲成“U”字过程中,有效防止第二工作台121上的固定座131或活动座132对钢筋造成阻碍。提高钢筋弯曲全自动生产装置机构的自动化程度。

[0040] 进一步地,弯曲装置1的下方设置有与第一工作台111、第二工作台121排列方向平行的轨道3,第一工作台111和第二工作台121均滑动设置在轨道3上。通过滑移轨道3上的第一工作台111或第二工作台121,可以调整弯曲装置1对钢筋弯曲的位置,从而生产出不同尺寸的“U”型钢筋,提高适用性。

[0041] 为了对轨道3上的第一工作台111和第二工作台121进行限位固定,第一工作台111和第二工作台121上还设有用于限制自身滑动的限位组件14。在本申请实施例中,限位组件14包括第四气缸141,第四气缸141通过螺栓固定在第一工作台111和第二工作台121上,第四气缸141的活塞头竖直朝向轨道3,第四气缸141的活塞杆上连接有防滑头142,防滑头142可以为橡胶材质。在工作人员将第一工作台111和第二工作台121移动至合适位置后,启动第四气缸141,即可通过防滑头142抵紧轨道3,以限制第一工作台111或第二工作台121在轨道3上移动,限位效果可靠,限位操作简单快速。

[0042] 本实用新型的工作过程为:工作人员将待弯曲的钢筋手动放上弯曲装置1中,使钢筋同时位于两个第一工作台111上的第一定模1121和第一转杆1122之间,以及同时位于两个第二工作台121上的第二定模1221和第二转杆1222之间。接着,由工作人员手动启动或通过程序控制启动第二工作台121上的第二驱动电机1224,即可驱使第二工作台121上的第二转杆1222围绕第二定模1221转动,将钢筋的两端弯曲出弯钩。接着,第二工作台121内的定杆气缸1225和转杆气缸1226运行,将第二定模1221和第二转杆1222下降至第二工作台121台面以下,再启动第一驱动电机1124,驱使第一工作台111上的第一转杆1122围绕第一定模1121转动,将钢筋弯曲成“U”型。最后,第一工作台111内的第一气缸1133和第二驱动同时动作,将第一工作台111上的钢筋从第一定模1121与第一转杆1122间抬起,并送至放置台2上,

即完成“U”型钢筋整个弯曲和摆放操作,无需工作人员持续抬起钢筋,节省人力,并实现钢筋弯曲成型自动化过程。

[0043] 本领域内的技术人员应明白,尽管已经描述了本实用新型的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性的概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本实用新型范围内的所有变更和修改。显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求机器等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

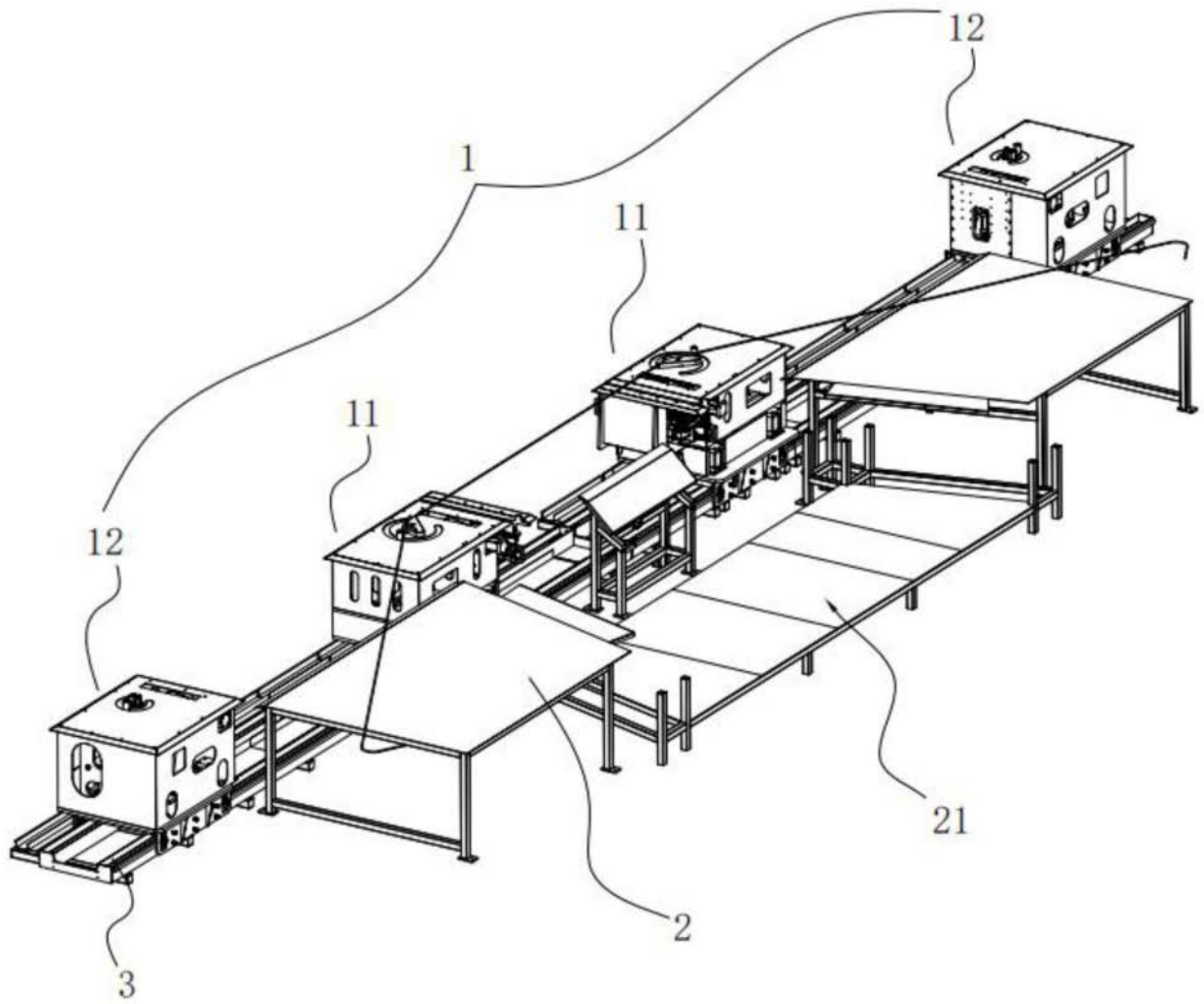


图1

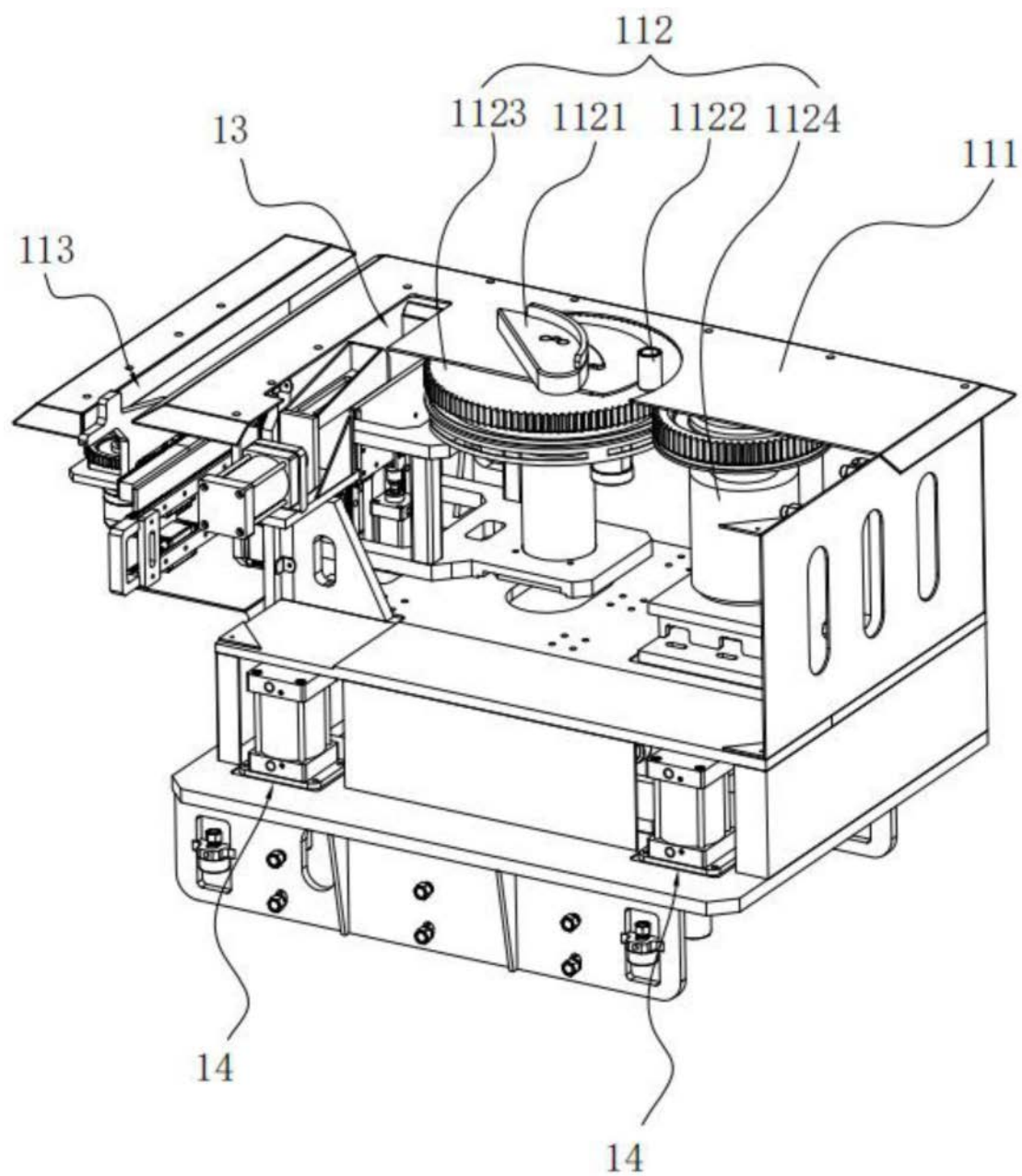


图2

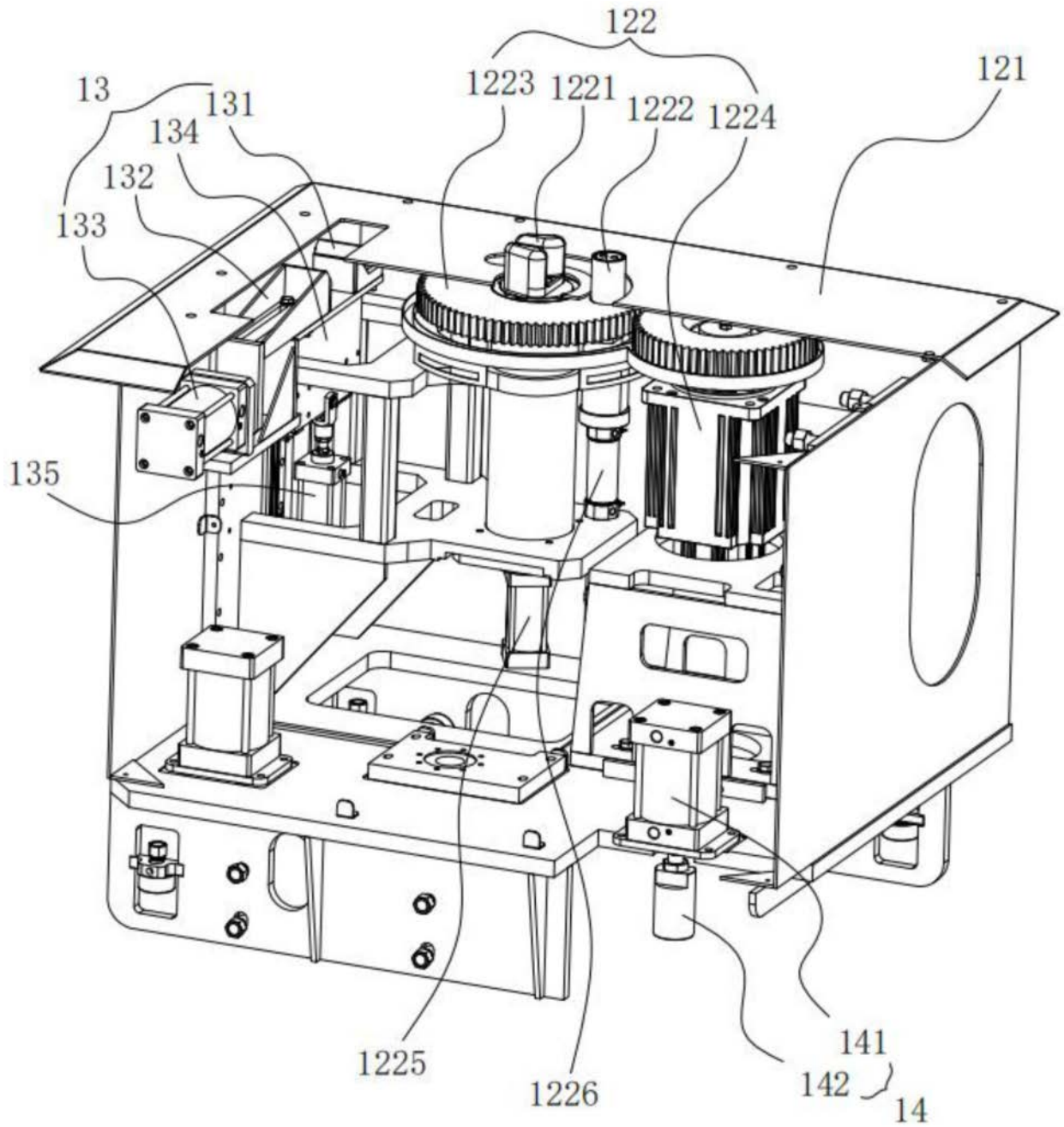


图3

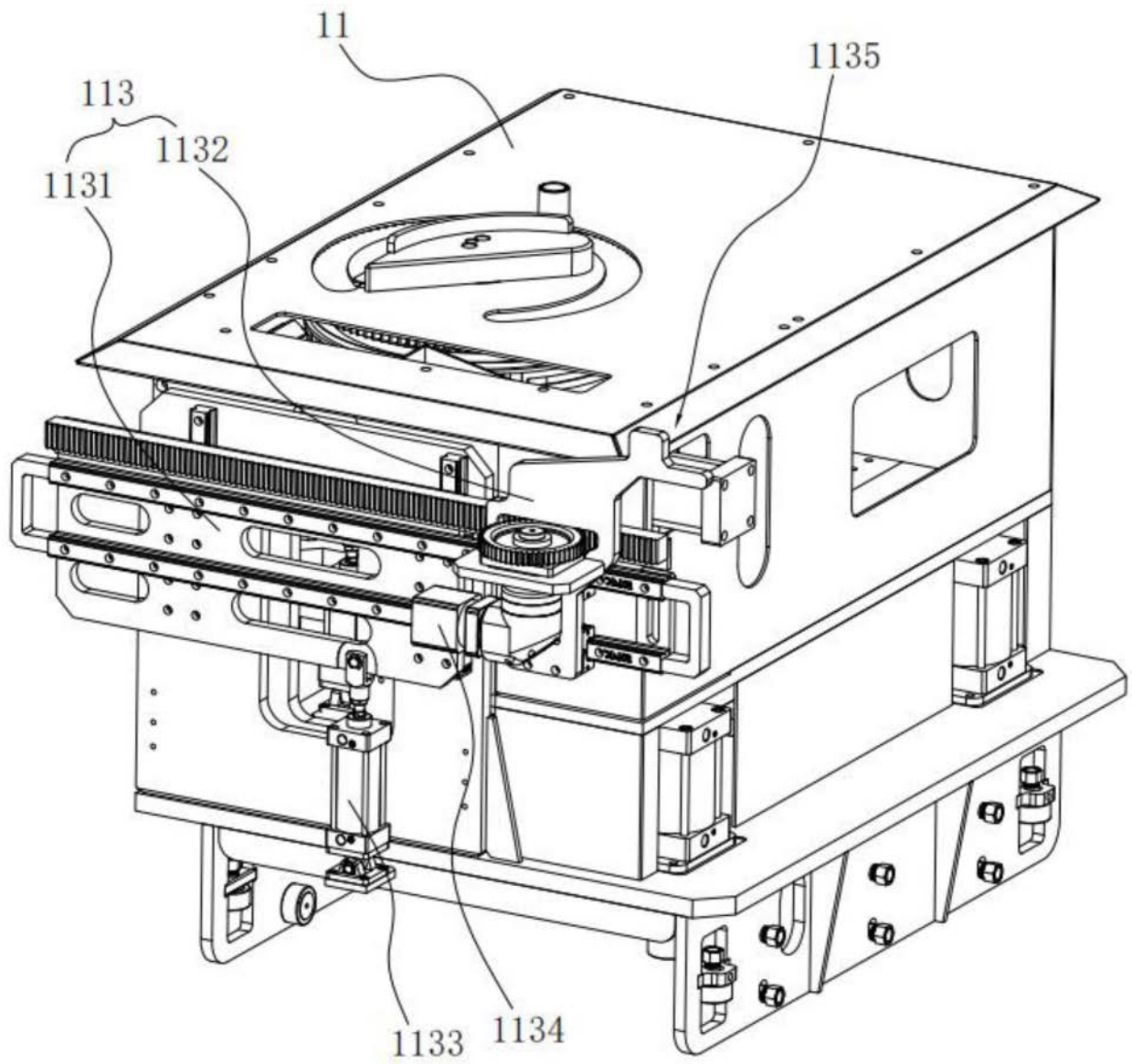


图4

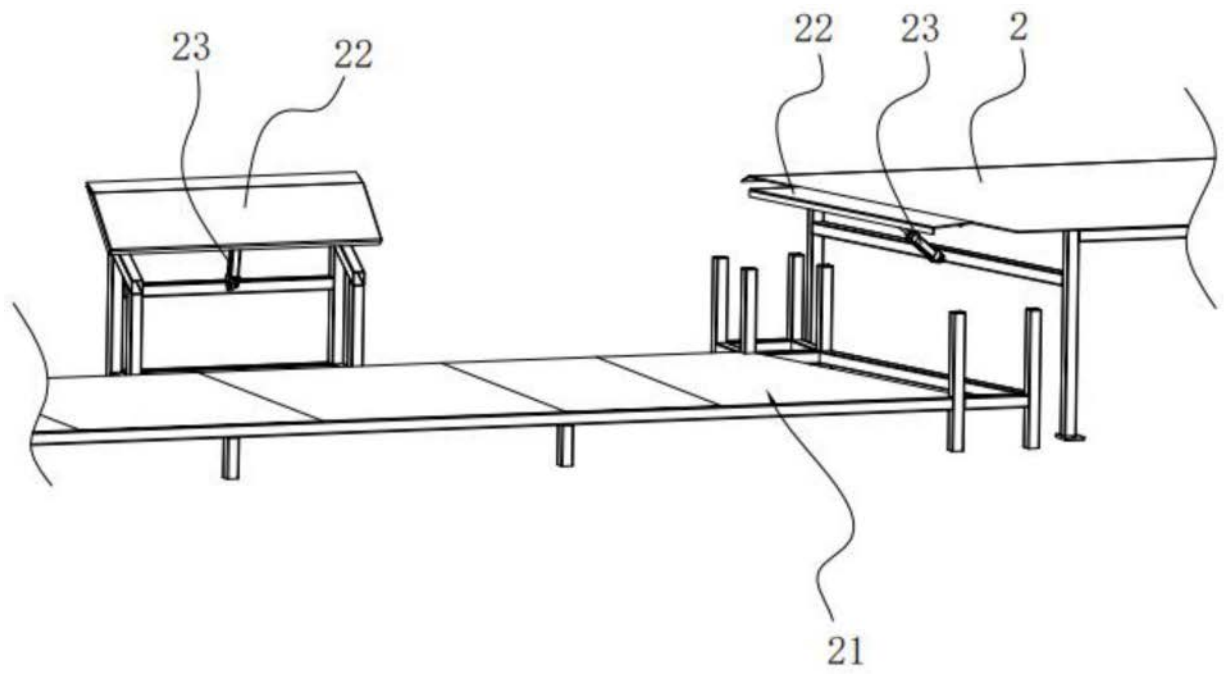


图5