



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106825288 B

(45)授权公告日 2019.01.22

(21)申请号 201710203808.3

(22)申请日 2017.03.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106825288 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(73)专利权人 东莞市瑞辉机械制造有限公司
地址 523000 广东省东莞市虎门镇白沙社
区五村金山工业区创兴路

(72)发明人 邓素锐

(74)专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所
有限公司 44215

代理人 王建平

(51)Int.Cl.

B21D 43/10(2006.01)

B21D 22/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 104785657 A,2015.07.22,说明书第

【0001】-【0037】段及图1-7.

CN 102554062 A,2012.07.11,说明书第

【0018】-【0024】段及图1.

CN 206613242 U,2017.11.17,权利要求1-
6、8-9.

CN 5452981 A,1995.09.26,全文.

EP 2554291 A1,2013.06.02,全文.

CN 104624831 A,2015.05.20,全文.

CN 104785657 A,2015.07.22,说明书第

【0001】-【0037】段及图1-7.

审查员 郭守建

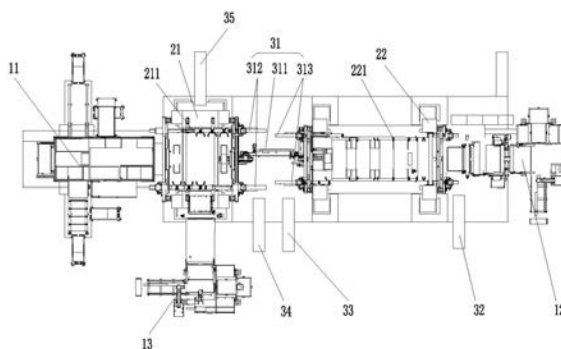
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种多设备柔性组合生产线及其同步方法

(57)摘要

本发明涉及金属冲压生产技术领域,尤其公开了一种多设备柔性组合生产线及其同步方法,包括第一上料机、用于对工件进行首次加工的第一冲压机、用于对加工后工件输送的第一输送机、用于对工件进行二次加工的第二冲压机及用于对二次加工后工件输送的第二输送机,所述第一上料机、第一冲压机、第一输送机、第二冲压机及第二输送机组成第一生产流水线,有益效果:通过一种多台设备的组合,提高共用设备如:冲压机、输送机及送料机的使用率,达到节约能源、减少使用生产场地的同时,还能提高设备使用率,大大降低生产成本,节约能源。



1. 一种多设备柔性组合生产线,其特征在于:包括第一上料机(11)、用于对工件进行首次加工的第一冲压机(21)、用于对加工后工件输送的第一输送机(31)、用于对工件进行二次加工的第二冲压机(22)及用于对二次加工后工件输送的第二输送机(32),所述第一上料机(11)、第一冲压机(21)、第一输送机(31)、第二冲压机(22)及第二输送机(32)组成第一生产流水线(1);

所述第一输送机(31)包括连接所述第一冲压机(21)与第二冲压机(22)的第一上穿梭机(311)、安装于所述第一冲压机(21)的第一下穿梭机(312)及安装于所述第二冲压机(22)的第二下穿梭机(313),所述第一上穿梭机(311)设置于第一下穿梭机(312)和第二下穿梭机(313)的上方;

还包括第三上料机(13)及第五输送机(35),所述第三上料机(13)设置于第一冲压机(21)一侧,所述第五输送机(35)设置于第一冲压机(21)另一侧,所述第三上料机(13)、第一冲压机(21)及第五输送机(35)组成第三生产流水线(3);

还包括第二上料机(12)及第三输送机(33),所述第二上料机(12)设置于第二冲压机(22)的一侧,所述第三输送机(33)设置于第二冲压机(22)的另一侧,所述第二上料机(12)、第二冲压机(22)及第三输送机(33)组成第二生产流水线(2)。

2. 根据权利要求1所述的多设备柔性组合生产线,其特征在于:所述第一冲压机(21)设置有若干第一机械手(211),所述第一机械手(211)对称设置于第一冲压机(21)相对的两侧。

3. 根据权利要求1所述的多设备柔性组合生产线,其特征在于:所述第二冲压机(22)设置有若干第二机械手(221),所述第二机械手(221)对称设置于第二冲压机(22)相对的两侧。

4. 根据权利要求1所述的多设备柔性组合生产线,其特征在于:所述第一上料机(11)为自动片料进料机。

5. 根据权利要求1所述的多设备柔性组合生产线,其特征在于:所述第二上料机(12)为卷料进料机。

6. 根据权利要求1所述的多设备柔性组合生产线,其特征在于:所述第三上料机(13)为卷料进料机。

7. 一种多设备柔性组合生产线的同步方法,其特征在于:包括第一冲压机(21),所述第一冲压机(21)的连接有第一上料机(11)、第三上料机(13)、第一输送机(31)及第五输送机(35);

所述第一输送机(31)的另一端连接有第二冲压机(22),所述第二冲压机(22)连接有第二上料机(12)及第二输送机(32);

所述第一输送机(31)连接有第三输送机(33)及第四输送机(34);

所述第一冲压机(21)与第二冲压机(22)同步;

第一上料机(11)、第三上料机(13)、第一输送机(31)、第四输送机(34)及第五输送机(35)与第一冲压机(21)同步;

所述第二上料机(12)、第二输送机(32)及第三输送机(33)与第二冲压机(22)同步。

一种多设备柔性组合生产线及其同步方法

技术领域

[0001] 本发明涉及金属冲压生产技术领域,尤其公开了一种多设备柔性组合生产线及其同步方法。

背景技术

[0002] 在金属工件的冲压生产过程中,将不同规格的模具安装于冲压机进行工件冲压加工,冲压机作为冲压加工的共用设备是每条冲压生产流水线的必备,但是目前生产车间设备的摆布方式呈平行状流水线型,即一条生产线配备一台冲压机,或者为满足各种生产参数的要求,配备一台2500吨位的冲压机是目前配置冲压机的一个现状,当高吨位冲压机生产小工件时,则大大的浪费资源,另外每条生产线均配置一台冲压机则需要占用更多的生产场地,造成生产成本的提高,更进一步的则制约着生产发展。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术中存在的缺点和不足,本发明的目的在于提供一种节约能源,同时减少生产场地的使用,并且提高设备使用率的多设备柔性组合生产线及其同步方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明的一种多设备柔性组合生产线,包括第一上料机、用于对工件进行首次加工的第一冲压机、用于对加工后工件输送的第一输送机、用于对工件进行二次加工的第二冲压机及用于对二次加工后工件输送的第二输送机,所述第一上料机、第一冲压机、第一输送机、第二冲压机及第二输送机组成第一生产流水线。

[0005] 进一步的,还包括第二上料机及第三输送机,所述第二上料机设置于第二冲压机的一侧,所述第三输送机设置于第二冲压机的另一侧,所述第二上料机、第二冲压机及第三输送机组成第二生产流水线。

[0006] 进一步的,所述第一输送机包括连接所述第一冲压机与第二冲压机的第一上穿梭机、安装于所述第一冲压机的第一下穿梭机及安装于所述第二冲压机的第二下穿梭机,所述第一上穿梭机设置于第一下穿梭机和第二下穿梭机的上方。

[0007] 进一步的,所述第一冲压机设置有若干第一机械手,所述第一机械手对称设置于第一冲压机相对的两侧。

[0008] 进一步的,所述第二冲压机设置有若干第二机械手,所述第二机械手对称设置于第二冲压机相对的两侧。

[0009] 进一步的,所述第一上料机为自动片料进料机。

[0010] 进一步的,所述第二上料机为卷料进料机。

[0011] 进一步的,还包括第三上料机及第五输送机,所述第三上料机设置于第一冲压机一侧,所述第五输送机设置于第一冲压机另一侧,所述第三上料机、第一冲压机及第五输送机组成第三生产流水线。

[0012] 进一步的,所述第三上料机为卷料进料机。

[0013] 一种多设备柔性组合生产线的同步方法,包括第一冲压机,所述第一冲压机的连

接有第一上料机、第三上料机、第一输送机及第五输送机；

[0014] 所述第一输送机的另一端连接有第二冲压机，所述第二冲压机连接有第二上料机及第二输送机；

[0015] 所述第一输送机连接有第三输送机及第四输送机；

[0016] 所述第一冲压机与第二冲压机同步；

[0017] 第一上料机、第三上料机、第一输送机、第四输送机及第五输送机与第一冲压机同步；

[0018] 所述第二上料机、第二输送机及第三输送机与第二冲压机同步。

[0019] 本发明的有益效果：通过多设备柔性组合生产线及其同步方法，提高共用设备如：冲压机、输送机及送料机的使用率，达到节约能源、减少使用生产场地的同时，还能提高设备使用率，大大降低生产成本，节约能源。

附图说明

[0020] 图1为本发明的结构示意图。

[0021] 图2为本发明的结构另一视角示意图。

[0022] 图3为本发明的结构工作模式一组合示意图。

[0023] 图4为本发明的结构工作模式二组合示意图。

[0024] 图5为本发明的结构工作模式三组合示意图。

[0025] 图6为本发明的结构工作模式四组合示意图。

[0026] 图7为本发明的结构工作模式五组合示意图。

[0027] 附图标记包括：

[0028]	1—第一生产流水线	2—第二生产流水线	3—第三生产流水线
[0029]	4—第四生产流水线	5—第五生产流水线	6—第六生产流水线
[0030]	11—第一上料机	12—第二上料机	11—第三上料机
[0031]	21—第一冲压机	211—第一机械手	22—第二冲压机
[0032]	221—第二机械手	31—第一输送机	311—第一上穿梭机
[0033]	312—第一下穿梭机	313—第二下穿梭机	32—第二输送机
[0034]	33—第三输送机	34—第四输送机	35—第五输送机。

具体实施方式

[0035] 为了便于本领域技术人员的理解，下面结合实施例及附图对本发明作进一步的说明，实施方式提及的内容并非对本发明的限定。

[0036] 请参考图1和图2，本发明的一种多设备柔性组合生产线，包括第一上料机11、用于对工件进行首次加工的第一冲压机21、用于对加工后工件输送的第一输送机31、用于对工件进行二次加工的第二冲压机22及用于对二次加工后工件输送的第二输送机32，所述第一上料机11、第一冲压机21、第一输送机31、第二冲压机22及第二输送机32组成第一生产流水线1；

[0037] 还包括第二上料机12及第三输送机33，所述第二上料机12设置于第二冲压机22的一侧，所述第三输送机33设置于第二冲压机14的另一侧，所述第二上料机12、第二冲压机22

及第三输送机33组成第二生产流水线2。

[0038] 所述第一冲压机21为800吨双点单动冲压机。

[0039] 所述第二冲压机22为1200吨四点单动多工位冲压机。

[0040] 所述第一输送机31包括连接所述第一冲压机21和第二冲压机22的第一上穿梭机311、安装于所述第一冲压机21的第一下穿梭机312及安装于所述第二冲压机22的第二下穿梭机313,所述第一上穿梭机311设置于第一下穿梭机312和第二下穿梭机313的上方。

[0041] 所述第一冲压机21设置有若干第一机械手211,所述第一机械手211对称设置于第一冲压机21相对的两侧。

[0042] 所述第二冲压机22设置有若干第二机械手221,所述第二机械手221对称设置于第二冲压机22相对的两侧。

[0043] 所述第一上料机11为自动片料进料机。

[0044] 所述第二上料机12为卷料进料机。

[0045] 还包括第三上料机13及第五输送机35,所述第三上料机13设置于第一冲压机21一侧,所述第五输送机35设置于第一冲压机21的另一侧,所述第三上料机13、第一冲压机21及第五输送机35组成第三生产流水线3。

[0046] 所述第三上料机13为卷料进料机。

[0047] 根据以上设备的组合,具体配置为以下六条生产线。

[0048] 请参考图3,第一生产线流水线1由以下设备组成,完成片状金属料进行多工位冲压成型工序。

[0049] 第一上料机11、第一冲压机21、第一机械手221、第一下穿梭机312、第一上穿梭机311、第二下穿梭机313、第二冲压机22、机械手221及第二输送机32。

[0050] 第一上料机11为自动片料进料机,第一冲压机21安装有冲压模,第二冲压机22安装有三套连续冲压模,片状垛料由第一上料机11进行单片板件分离然后输送至第一冲压机21,安装于第一冲压机21的第一机械手221将单片板件搬送至第一冲压机21进行一次冲压工序,冲压完毕后的工件由第一机械手211搬送至第一下穿梭机312,放置于第一下穿梭机312的工件在第一下穿梭机312的带动下运行至第一上穿梭机311的下方,第一上穿梭机311垂直下降拿料上升并运行至第二下穿梭机313的上方,然后第一上穿梭机311垂直下降将工件放至第二下穿梭机313,工件在第二下穿梭机313的带动下被输送至第二冲压机22,安装于第二冲压机22的第二机械手221夹住工件,然后将工件放至第二冲压机22的冲压模,依次完成三次冲压,最后冲压完毕的工件被第二机械手221夹住放置第二输送机32,待人工收料。

[0051] 请参考图4,第二生产线流水线2由以下设备组成,完成卷状金属料的多次冲压成型工序。

[0052] 第二上料机12、第二冲压机22及第三输送机33。

[0053] 第二上料机12为卷状料进料裁切机,第二冲压机22安装有连续冲压模,当对卷料进行多次冲压时,可将卷状料放置第二上料机12,在第二上料机12的作用下,完成压平及裁切工序,裁切后工件被输送至第二冲压机22,在安装于第二冲压机22的三套冲压模的作用下完成对工件的加工,完成后的工件被输送至第三输送机33。

[0054] 有益效果:本发明的多设备柔性组合生产线及其同步方法,将多种设备通过搭积

木的方式进行组合,通过在冲压机内安装不同规格的冲压模,达到不同工艺的冲压要求,提高共用设备如冲压机、输送机的利用率,减少共用设备的重复投入,不仅降低生产制造成本,而且减少生产用地的使用。

[0055] 请参考图4,第三生产线流水线3由以下设备组成,完成卷状金属料的单次冲压成型工序。

[0056] 第三上料机13、第一冲压机21及第五输送机35。

[0057] 同时,第三上料机13为卷料状进料裁切机,第一冲压机21安装有单个冲压模,当对卷料进行单次冲压时,可将卷状料放置第三上料机13,在第三上料机13的作用下,完成压平及裁切工序,裁切后工件被输送至第一冲压机21,在安装于第一冲压机21的单套冲压模的作用下完成对工件的加工,完成后的工件被输送至第五输送机35。

[0058] 请参考图5,第四生产线流水线4由以下设备组成,完成片状金属料的三次冲压成型工序。

[0059] 第一上料机11、第一冲压机21、第一机械手211、第一下穿梭机312、第一上穿梭机311、第四输送机34、人工搬运、第二冲压机22、第二机械手221及人工收件。

[0060] 请参考图5,第一上料机11为片状料垛上料机,第一冲压机21安装有冲压模,第二冲压机22安装有两套冲压模,片状垛料由第一上料机11进行单片板件分离然后输送至第一冲压机21,安装于第一冲压机21的第一机械手211将单片板件夹持并输送至第一冲压机21的冲压模下进行第一次冲压,冲压完毕后的工件由第一机械手211搬送至第一下穿梭机312,放置于第一下穿梭机312的工件在第一下穿梭机312的带动下运行至第一上穿梭机311的下方,第一上穿梭机311垂直下降拿料后上升并直线运动,然后第一上穿梭机311垂直下降将工件放至第四输送机34,通过人工将工件搬运至第二冲压机22的冲压模,再第二机械手221的作用下完成搬运工作,同时完成两次冲压,最后冲压完毕的工件被由人工收料。

[0061] 请参考图6,第五生产流水线5由以下设备组成,完成对片状金属料的单次冲压加工,机械手参与生产。

[0062] 具体的,还设置有第四输送机34,所述第四输送机34安装于第三上料机13及第三输送机33之间。

[0063] 第五生产流水线5由以下设备组成:第一上料机11、第一冲压机21、第一机械手211、第一下穿梭机312、第一上穿梭机311及第四输送机34。

[0064] 第一上料机11为自动片料进料机,第一冲压机21安装有冲压模,片状垛料由第一上料机11进行单片板件分离然后输送至第一冲压机21,安装于第一冲压机21的第一机械手221将单片板件搬送至第一冲压机21进行一次冲压工序,冲压完毕后的工件由第一机械手211搬送至第一下穿梭机312,放置于第一下穿梭机312的工件在第一下穿梭机312的带动下运行至第一上穿梭机311的下方,第一上穿梭机311垂直下降拿料上升并运行至放置第四输送机34的上方,然后下降将工件放置第四输送机34,最后待人工收料。

[0065] 请参考图6,第六生产线流水线6由以下设备组成,完成卷状金属料的多次冲压成型工序。

[0066] 第二上料机12、第二冲压机22、第二机械手221及第三输送机33。

[0067] 第二上料机12为卷状料进料裁切机,第二冲压机22安装有连续冲压模,当对卷料进行多次冲压时,可将卷状料放置第二上料机12,在第二上料机12的作用下,完成压平及裁

切工序,裁切后工件被输送至第二冲压机22,第二机械手221夹取工件放置冲压模下,第二冲压机22的多套冲压模的作用下完成对工件的依次冲压,然后第二机械手221将冲压完毕的工件夹持并输送至第三输送机33。

[0068] 通过以上六种生产流水线,可以得的以下五种工作模式的组合:

[0069] 请参考图3,工作模式一组合:第一生产流水线1。

[0070] 请参考图4,工作模式二组合:第二生产流水线2和第三生产流水线3,其中第二生产流水线2和第三生产流水线3实现同时工作的目的。

[0071] 请参考图5,工作模式三组合:第四生产流水线4。

[0072] 请参考图6,工作模式四组合:第五生产流水线5和第六生产流水线6,其中第五生产流水线5和第六生产流水线6实现同时工作的目的。

[0073] 请参考图7,工作模式五组合:第三生产流水线3和第六生产流水线6,其中第三生产流水线3和第六生产流水线6实现同时工作的目的。

[0074] 通过以上各种工作模式的不同组合,将一台2500吨位的冲压机分成两台800吨和1200吨的冲压机,将能耗大大降低,同时不仅提高设备的利用率,而且可以实现两台冲压机同时工作的目的,提高生产效率,降低制造成本。

[0075] 本发明还包括一种多设备柔性组合生产线的同步方法,包括第一冲压机21,所述第一冲压机21的连接有第一上料机11、第三上料机13、第一输送机31及第五输送机35;

[0076] 所述第一输送机31的另一端连接有第二冲压机22,所述第二冲压机22连接有第二上料机12及第二输送(32);

[0077] 所述第一输送机31连接有第三输送机33及第四输送机34;

[0078] 所述第一冲压机21与第二冲压机22同步;

[0079] 第一上料机11、第三上料机13、第一输送机31、第四输送机34及第五输送机35与第一冲压机21同步;

[0080] 所述第二上料机12、第二输送机32及第三输送机33与第二冲压机22同步。

[0081] 具体的,由以上多台上料机、多台冲压机及多台输送机组成以下六种生产流水线。

[0082] 第一生产流水线1包括:第一上料机11、第一冲压机21、第一输送机31、第二冲压机22及第二输送机32,则与第二冲压机22的频率为同步。

[0083] 第二生产流水线2包括:第二上料机12、第二冲压机22及第三输送机33,则与第二冲压机22的频率为同步。

[0084] 第三生产流水线3包括:第三上料机13、第一冲压机21及第五输送机35,则与第一冲压机21的频率为同步。

[0085] 第四生产流水线4包括:第一上料机11、第一冲压机21、第一机械手211、第一下穿梭机312、第一上穿梭机311、第四输送机34、人工搬运、第二冲压机22、第二机械手221及人工收件,则与第二冲压机22的频率为同步。

[0086] 第五生产流水线5包括:第一上料机11、第一冲压机21、第一机械手211、第一下穿梭机312、第一上穿梭机311及第四输送机34,则与第一冲压机21的频率为同步。

[0087] 第六生流水线6包括:第二上料机12、第二冲压机22、第二机械手221及第三输送机33,则与第二冲压机22的频率为同步。

[0088] 以上六种生产流水线组合成以下五种工作模式。

[0089] 请参考图3,工作模式一组合:第一生产流水线1。

[0090] 请参考图4,工作模式二组合:第二生产流水线2和第三生产流水线3,其中第二生产流水线2和第三生产流水线3实现同时工作的目的。

[0091] 请参考图5,工作模式三组合:第四生产流水线4。

[0092] 请参考图6,工作模式四组合:第五生产流水线5和第六生产流水线6,其中第五生产流水线5和第六生产流水线6实现同时工作的目的。

[0093] 请参考图7,工作模式五组合:第三生产流水线3和第六生产流水线6,其中第三生产流水线3和第六生产流水线6实现同时工作的目的。

[0094] 通过本发明的一种多设备柔性组合生产线的同步方法,可以实现多种生产流水线同时工作的目的,最大化的提高生产效率,节约生产场地,降低生产制造成本。

[0095] 以上内容仅为本发明的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

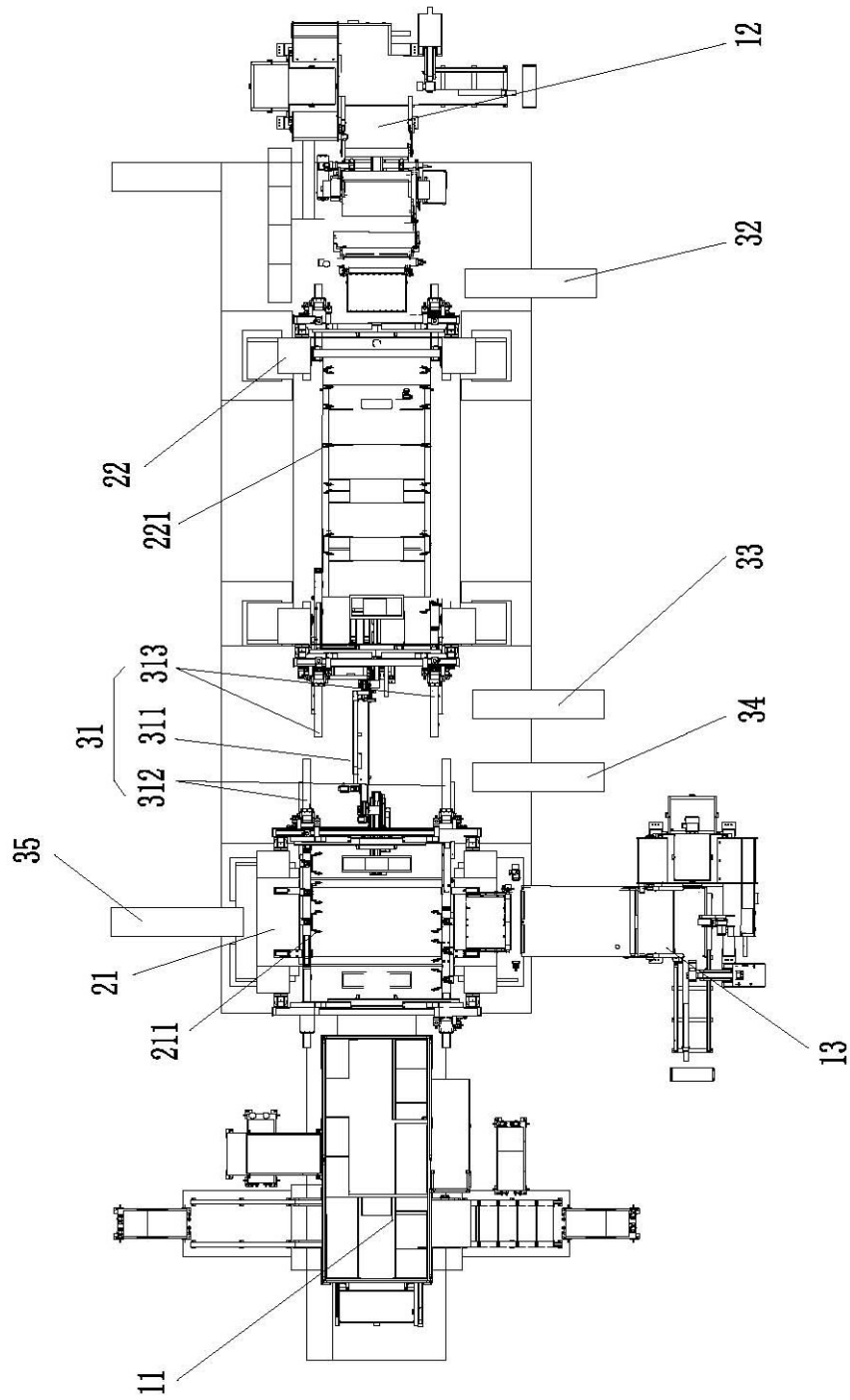


图 1

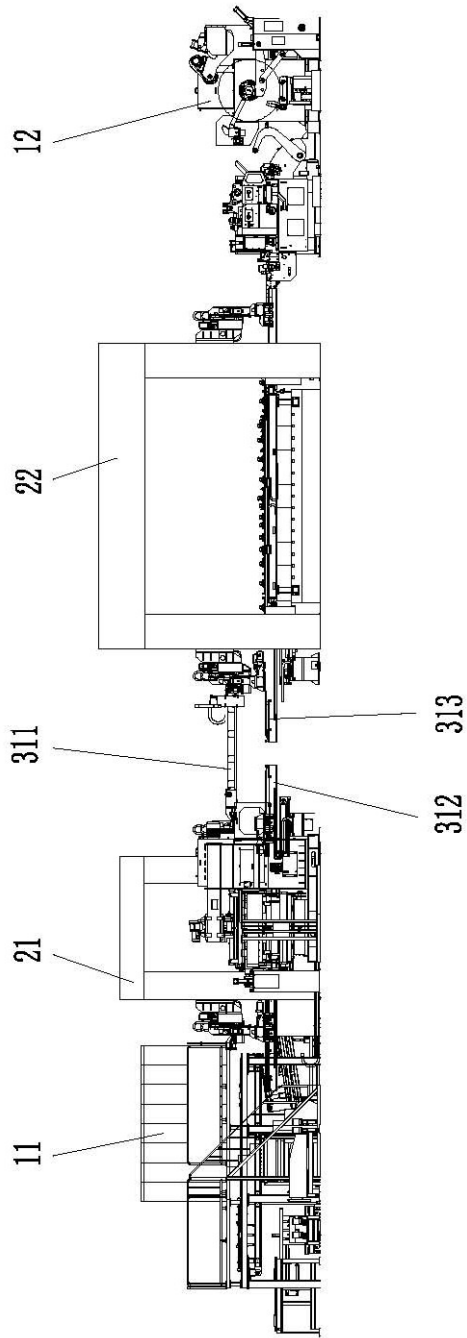


图 2

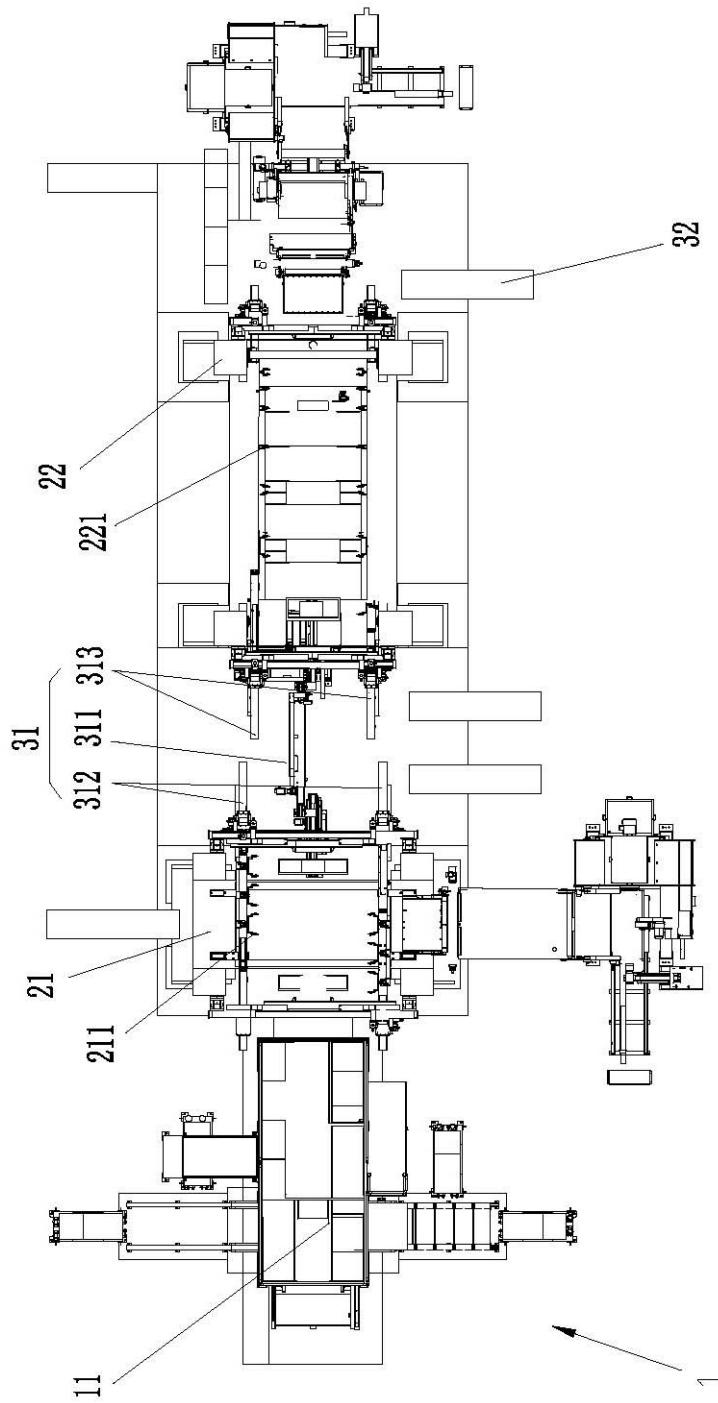


图 3

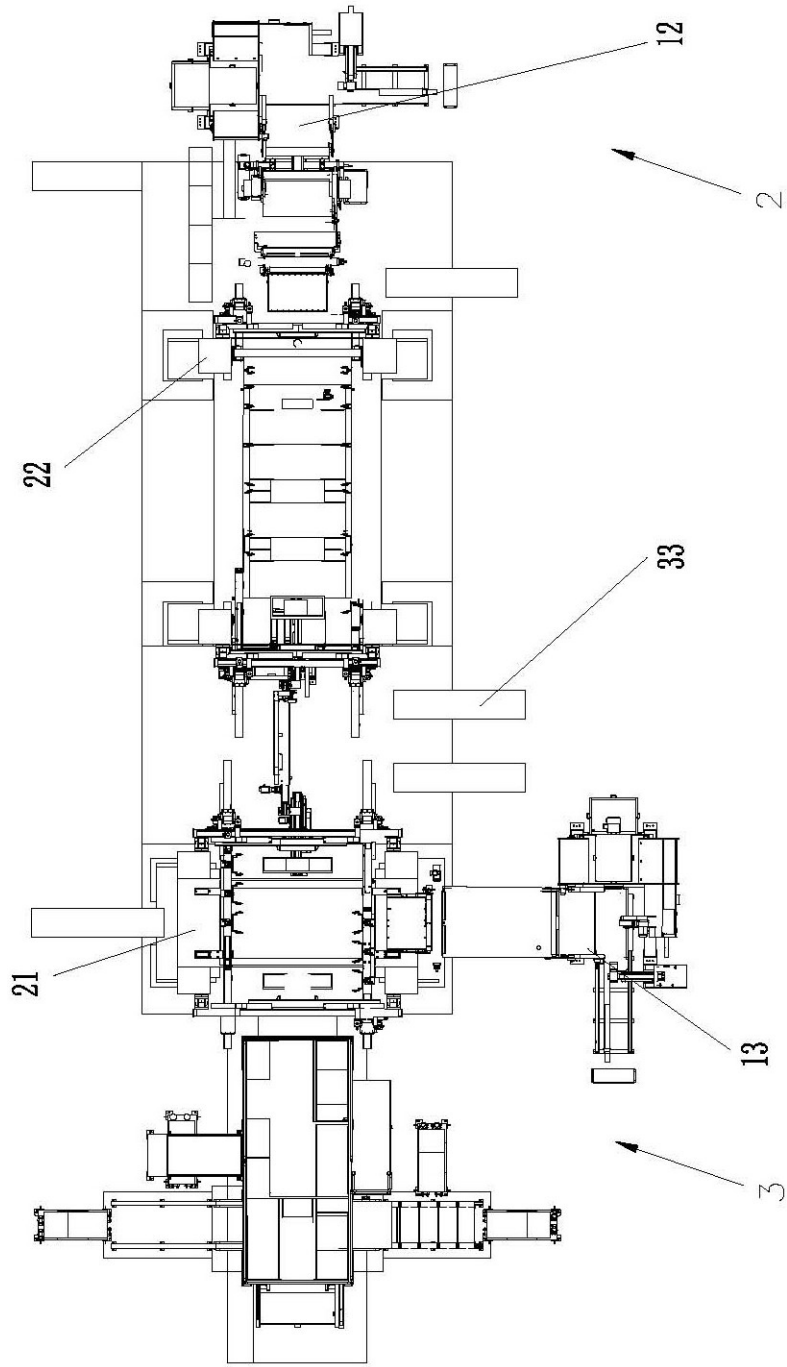


图 4

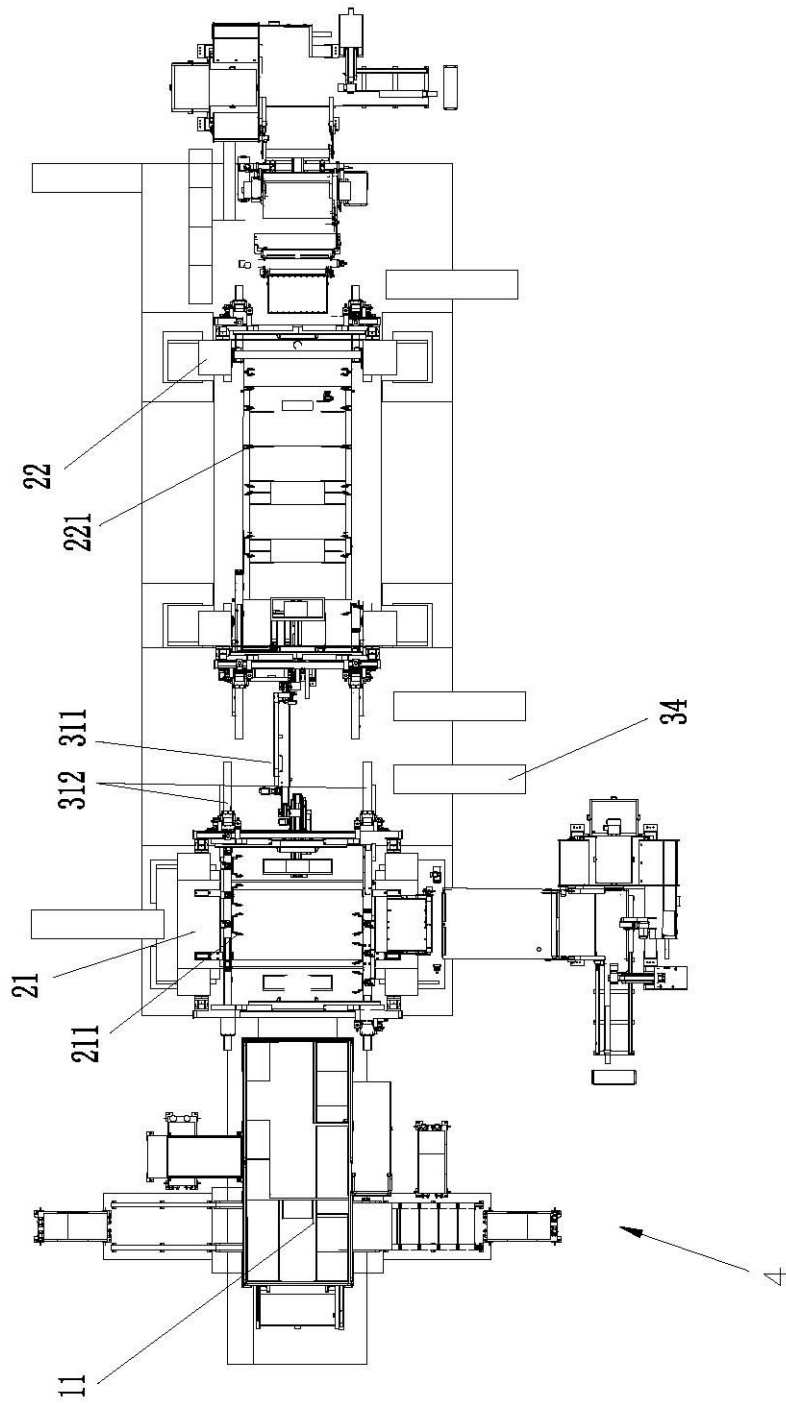


图 5

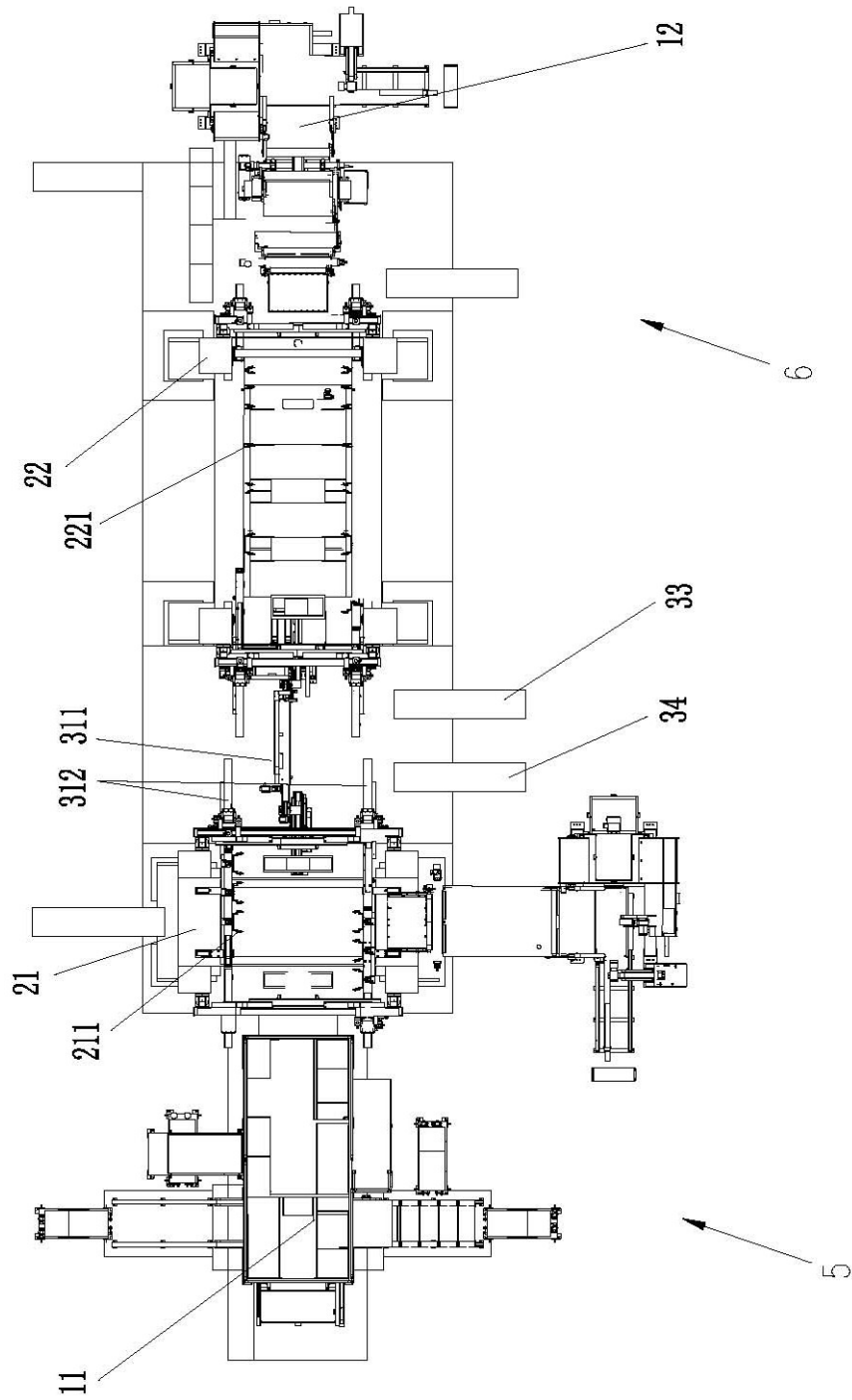


图 6

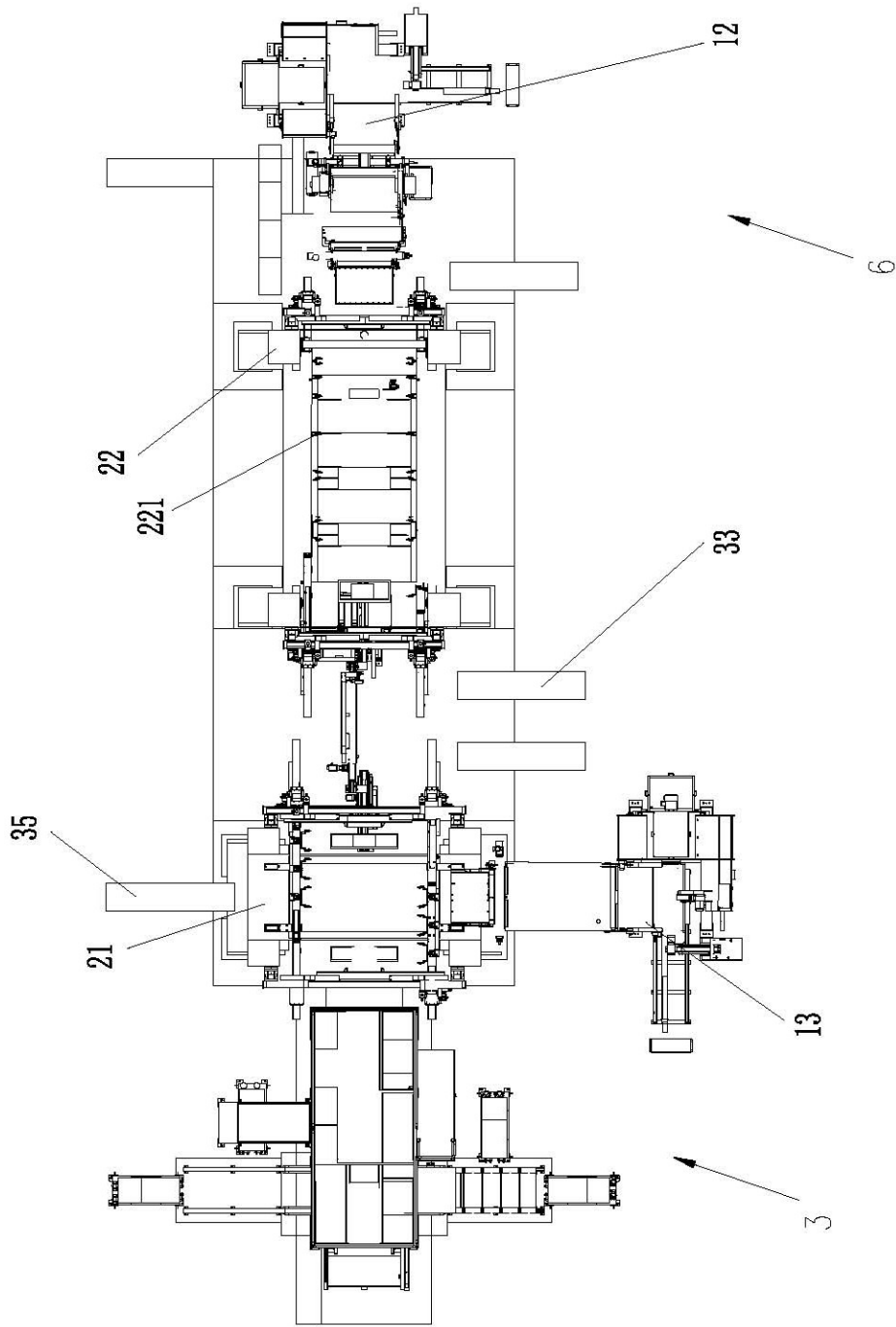


图 7