



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102000716 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201010571178. 3

(22) 申请日 2010. 11. 30

(73) 专利权人 大连三高科技发展有限公司

地址 116100 辽宁省大连市金州区有泉路 4 号

(72) 发明人 马丽 高国鸿 郎兆魁

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

代理人 曹若材

(51) Int. Cl.

B21C 37/08 (2006. 01)

审查员 于睿

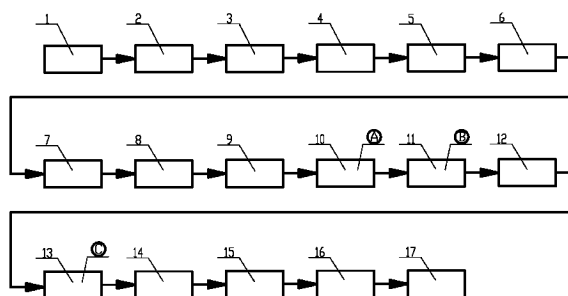
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

大径直缝焊管生产线

(57) 摘要

本发明属于制造大径直缝焊管的生产装置，特别涉及生产制造管径大于 ϕ 630mm 的焊接钢管的一种大径直缝焊管生产线；其特征在于：按大径直缝焊管生产工艺流程装设大径直缝焊管生产线；所述的大径直缝焊管生产线主要由储料台、上料小车、开卷机、矫平机、剪切对焊机、活套、铣边机、钢板探伤机、升降台、钢管成型机组、焊接装置、拉动装置、热处理装置、冷却装置、定径板式刚性轧机、定尺切断机和下料台架组成；本发明不仅工序安排合理，且各工序中优选了先进的加工机械，既能连续制造大径的直缝焊管，又不需要超重的工装，而且具有运行可靠，生产效率高，产品质量稳定，制造成本低，操作安全以及使用十分方便等优点。



1. 一种大径直缝焊管生产线,其特征在于:按大径直缝焊管生产工艺流程装设大径直缝焊管生产线;所述的大径直缝焊管生产线主要由储料台(1)、上料小车(2)、开卷机(3)、矫平机(4)、剪切对焊机(5)、活套(6)、铣边机(7)、钢板探伤机(8)、升降台(9)、钢管成型机组(10)、焊接装置(11)、拉动装置(12)、热处理装置(13)、冷却装置(14)、定径板式刚性轧机(15)、定尺切断机(16)和下料台架(17)组成;将储存在储料台(1)的多个带钢卷状的被加工件通过上料小车(2)输送到开卷机(3)上,通过矫平机(4)的夹送机构将开卷机(3)上放开的带钢状的被加工件送入矫平机(4)进行矫平,将矫平后的前、后带钢状的被加工件通过剪切对焊机(5)焊接成一体的、供连续生产用的板坯状的被加工件;随后通过活套(6)的夹送机构将板坯状的被加工件卷储存于活套(6)上,将活套(6)上的板坯状的被加工件经活套(6)的出口送入铣边机(7),铣边机(7)就根据被加工件的圆周长,即需要的板坯宽度对板坯状的被加工件进行铣边及铣切焊接坡口和钢板探伤机(8)探伤,将钢板探伤机(8)探伤合格后的成品板坯状的被加工件经升降台(9)送入钢管成型机组(10),经钢管成型机组成型后的钢管状的被加工件送入焊接装置(11)对被加工件施以直缝焊接、熨平和焊缝探伤检查,继焊接装置(11)后的生产线的机组中装设拉动装置(12),藉该拉动装置(12)驱动钢管状的被加工件向前运行,并将焊缝探伤检查合格后的焊管状的被加工件依序送入热处理装置(13)、冷却装置(14)中,经冷却后的焊管状的被加工件输送到定径板式刚性轧机(15)中按产品标准规定要求进行尺寸定径,将定径合格后的成品状的被加工件按用户要求的焊管长度送入定尺切断机(16)切断后送入下料台架(17)上入库备用。

2. 按权利要求1所述的大径直缝焊管生产线,其特征在于:所述的升降台(9)是通过螺杆升降机驱动的可调节高度的升降台(9)。

3. 按权利要求1所述的大径直缝焊管生产线,其特征在于:所述的钢管成型机组(10)依序由空弯弯边机(18)、排辊成型机(19)和板式刚性轧机(20)组成。

4. 按权利要求1所述的大径直缝焊管生产线,其特征在于:所述的焊接装置(11)依序由焊接机(21)、熨平机(22)和焊缝探伤机(23)组成。

5. 按权利要求1所述的大径直缝焊管生产线,其特征在于:所述的拉动装置(12)由电机、减速传动机构组成。

6. 按权利要求1所述的大径直缝焊管生产线,其特征在于:所述的冷却装置(14)依序由空冷辊道(24)和水冷辊道(25)组成。

大径直缝焊管生产线

技术领域

[0001] 本发明属于制造大径直缝焊管的生产装置,特别涉及生产制造管径大于 $\phi 630\text{ mm}$ 的焊接钢管的一种大径直缝焊管生产线。

背景技术

[0002] 目前,随着科学技术的向前发展,各行各业对机械行业中的输送管路产品日益增加;如石油开采行业中,需要大量的大管径和高性能的输送管;特别是管径大于 $\phi 630\text{ mm}$ 的输送管。当前国内外的钢管生产厂仅能生产制造小于 $\phi 630\text{ mm}$ 的输送管。而且在生产制造小于 $\phi 630\text{ mm}$ 的输送管中,均采用单一的制造方法;如一些国外的钢管生产厂采用 FFX 成型法——即柔性成型法;还有一些国内外的钢管生产厂通常采用的排辊式成型机组。所以,企图采用上述每个单一的制造方法来生产制造大于 $\phi 630\text{ mm}$ 的输送管,已成了国内外的钢管生产厂的一个很难解决的课题,如用排辊式成型机组来制造大径直缝焊管,它是在被加工件的成形面上布满成型辊,虽然可使钢管的成型效果较好,但它其中的一个外辊的重量就需要十余吨,这么大的工装既难制造、按装,又投资大;既生产效率低,又焊管质量不稳定;尤其是当前国内外的钢管生产厂既不能用上述任何个单一的制造方法来生产制造大于 $\phi 630\text{ mm}$ 的焊接管,因此更谈不上生产制造大于 $\phi 630\text{ mm}$ 的焊接管的生产线。因此,针对上述存在的问题,研究开发一种可生产制造大于 $\phi 630\text{ mm}$ 的焊接钢管的大径直缝焊管生产线是十分必要的。

发明内容

[0003] 本发明旨在为了避免上述技术中存在的缺点和不足之处,而提供不仅工序安排合理,且各工序中优选了先进的加工机械,既能连续制造大径的直缝焊管,又不需要超重的工装,而且具有运行可靠,生产效率高,产品质量稳定,制造成本低,操作安全以及使用十分方便的一种大径直缝焊管生产线。

[0004] 本发明的目的是采用如下的技术方案实现的:所述的大径直缝焊管生产线,其特征在于:按大径直缝焊管生产工艺流程装设大径直缝焊管生产线;所述的大径直缝焊管生产线主要由储料台、上料小车、开卷机、矫平机、剪切对焊机、活套、铣边机、钢板探伤机、升降台、钢管成型机组、焊接装置、拉动装置、热处理装置、冷却装置、定径板式刚性轧机、定尺切断机和下料台架组成;将储存在储料台的多个带钢卷状的被加工件通过上料小车输送到开卷机上,通过矫平机的夹送机构将开卷机上放开的带钢状的被加工件送入矫平机进行矫平,将矫平后的前、后带钢状的被加工件通过剪切对焊机焊接成一体的、供连续生产用的板坯状的被加工件;随后通过活套的夹送机构将板坯状的被加工件卷储存于活套上,将活套上的板坯状的被加工件经活套的出口送入铣边机,铣边机就根据被加工件的圆周长,即需要的板坯宽度对板坯状的被加工件进行铣边及铣切焊接坡口和钢板探伤机探伤,将钢板探伤机探伤合格后的成品板坯状的被加工件经升降台送入钢管成型机组,经钢管成型机组成型后的钢管状的被加工件送入焊接装置对被加工件施以直缝焊接、熨平和焊缝探伤检查,

继焊接装置后的生产线生产线的机组中装设拉动装置,藉该拉动装置驱动钢管状的被加工件向前运行,并将焊缝探伤检查合格后的焊管状的被加工件依序送入热处理装置、冷却装置中,经冷却后的焊管状的被加工件输送到定径板式刚性轧机中按产品标准规定要求进行尺寸定径,将定径合格后的成品状的被加工件按用户要求的焊管长度送入定尺切断机切断后送入下料台架上入库备用。

[0005] 所述的升降台是通过螺杆升降机驱动的可调节高度的升降台。

[0006] 所述的钢管成型机组依序由空弯弯边机、排辊成型机和板式刚性轧机组成;其中所述的板式刚性轧机由机架体、上水平辊机构、上水平辊调节机构、滑座、托板、液压缸、下水平辊机构、下水平辊调节机构、侧立辊机构和侧立辊调节机构组成。

[0007] 所述的焊接装置依序由焊接机、熨平机和焊缝探伤机组成。

[0008] 所述的冷却装置依序由空冷辊道和水冷辊道组成。

[0009] 由于本发明是按照直缝焊管的生产工艺流程从原材料工序开始至最终把符合用户要求的大径焊管成品输送到下料台架工序上的一条龙式的连续生产线。实际上,该连续生产线主要根据被加工件的不同加工过程依序由前、后带钢状的被加工件、板坯状的被加工件、成品板坯状的被加工件、钢管状的被加工件、焊管状的被加工件和成品状的被加工件的连续生产线。为了实现该一条龙式的连续生产线,首先将矫平后的前、后带钢状的被加工件通过剪切对焊机接连不断地焊接成一体的、供连续生产用的板坯状的被加工件,使原材料供应工序确保了连续生产线的首要条件。此外在钢管成型工序中采用了由空弯弯边机、排辊成型机和板式刚性轧机组合成的钢管成型机组。之所以采用由空弯弯边机、排辊成型机和板式刚性轧机组合成的钢管成型机组,这是因为通常钢管成型过程的规律是从被加工件的“一”形横截面通过成型机逐步成型为“U”形横截面,最后使被加工件从开口的“U”形横截面成型过渡到闭口的“O”形横截面的特性。因此,本发明通过研究分析钢管成型过程的特性而提出了依序由空弯弯边机、排辊成型机和板式刚性轧机组成的直缝焊管成型机组的成型工序。也就合理地根据钢管成型特性在不同成型阶段中采用与钢管成型特性相适应的成型机。本发明在被加工件的“一”形横截面——“U”形横截面的成型阶段中采用了多个弯边机构组成的空弯弯边机;在“U”形横截面中成型阶段中采用了由外辊装置、内辊、压下辊装置、下驱动辊、横梁、支架、底座和下托辊组成的外辊装置和内辊组合的、开口式的排辊成型机;而在闭口的“O”形横截面成型阶段中采用了三个以上的板式刚性机架组成的板式刚性轧机,其每个板式刚性机架由机架体、上水平辊机构、上水平辊调节机构、滑座、托板、液压缸、下水平辊机构、下水平辊调节机构、侧立辊机构和侧立辊调节机构组成。因此,使焊接钢管在成型过程中实现较好的成型效果;从而通过本发明就实现了生产制造大于 $\phi 630$ mm的焊接钢管来满足市场需要。基于此因,故将本发明命名为“大径直缝焊管生产线”;为了确保本发明的运行稳定可靠,在焊接装置工序后的生线线机组中装设驱动钢管状的被加工件向前运行的拉动装置。

[0010] 综以上所采取的技术方案,实现本发明的目的。

[0011] 与现有技术相比,本发明不仅工序安排合理,且各工序中优选了先进的加工机械,既能连续制造大径的直缝焊管,又不需要超重的工装,而且具有运行可靠,生产效率高,产品质量稳定,制造成本低,操作安全以及使用十分方便等优点。

附图说明

[0012] 本发明有四幅附图。其中：

[0013] 附图 1 是本发明的具体实施例的各工序中加工机的平面布置示意图；

[0014] 附图 2 是图 1 中的 A 处放大示意图；

[0015] 附图 3 是图 1 中的 B 处放大示意图；

[0016] 附图 4 是图 1 中的 C 处放大示意图。

[0017] 图中：1、储料台，2、上料小车，3、开卷机，4、矫平机，5、剪切对焊机，6、活套，7、铣边机，8、钢板探伤机，9、升降台，10、钢管成型机组，11、焊接装置，12、拉动装置，13、热处理装置，14、冷却装置，15、定径板式刚性轧机，16、定尺切断机，17、下料台架，18、空弯弯边机，19、排辊成型机，20、板式刚性轧机，21、焊接机，22、熨平机，23、焊缝探伤机，24、空冷辊道，25、水冷辊道。

具体实施方式

[0018] 图 1、2、3、4 所示是本发明的具体实施例，它是制造 $\phi 711\text{ mm}$ 的大径直缝焊管生产线，其特征在于：按大径直缝焊管生产工艺流程装设大径直缝焊管生产线；所述的大径直缝焊管生产线主要由储料台 1、上料小车 2、开卷机 3、矫平机 4、剪切对焊机 5、活套 6、铣边机 7、钢板探伤机 8、升降台 9、钢管成型机组 10、焊接装置 11、拉动装置 12、热处理装置 13、冷却装置 14、定径板式刚性轧机 15、定尺切断机 16 和下料台架 17 组成；将储存在储料台 1 的多个带钢卷状的被加工件通过上料小车 2 输送到开卷机 3 上，通过矫平机 4 的夹送机构将开卷机 3 上放开的带钢状的被加工件送入矫平机 4 进行矫平，将矫平后的前、后带钢状的被加工件通过剪切对焊机 5 焊接成一体的、供连续生产用的板坯状的被加工件；随后通过活套 6 的夹送机构将板坯状的被加工件卷储存于活套 6 上，将活套 6 上的板坯状的被加工件经活套 6 的出口送入铣边机 7，铣边机 7 就根据被加工件的圆周长，即需要的板坯宽度对板坯状的被加工件进行铣边及铣切焊接坡口和钢板探伤机探伤，将钢板探伤机 8 探伤合格后的成品板坯状的被加工件经升降台 9 送入钢管成型机组，经钢管成型机组 10 成型后的钢管状的被加工件送入焊接装置 11 对被加工件施以直缝焊接、熨平和焊缝探伤检查，继焊接装置 10 后的生产线生产线的机组中装设拉动装置 12，藉该拉动装置 12 驱动钢管状的被加工件向前运行，并将焊缝探伤检查合格后的焊管状的被加工件依序送入热处理装置 13、冷却装置 14 中，经冷却后的焊管状的被加工件输送到定径板式刚性轧机 15 中按产品标准规定要求进行尺寸定径，将定径合格后的成品状的被加工件按用户要求的焊管长度送入定尺切断机 16 切断后送入下料台架 17 上入库备用。

[0019] 所述的升降台 9 是通过螺杆升降机驱动的可调节高度的升降台。

[0020] 所述的钢管成型机组 10(如图 2 所示)依序由空弯弯边机 18、排辊成型机 19 和板式刚性轧机 20 组成；其中所述的空弯弯边机 18 采用多个弯边机构组成；所述的外辊装置和内辊组合的、开口式的排辊成型机由外辊装置、内辊、压下辊装置、下驱动辊、横梁、支架、底座和下托辊组成；所述的板式刚性轧机由机架体、上水平辊机构、上水平辊调节机构、滑座、托板、液压缸、下水平辊机构、下水平辊调节机构、侧立辊机构和侧立辊调节机构组成；所述的板式刚性轧机采用了三个以上的板式刚性机架组成，其每个板式刚性机架由机架体、上水平辊机构、上水平辊调节机构、滑座、托板、液压缸、下水平辊机构、下水平辊调节机构、侧

立辊机构和侧立辊调节机构组成。

[0021] 所述的焊接装置(如图 3 所示)依序由焊接机 21、熨平机 22 和焊缝探伤机 23 组成。

[0022] 所述的冷却装置(如图 4 所示)依序由空冷辊道 24 和水冷辊道 25 组成。

[0023] 以上所述,仅为本发明的较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,所有熟悉本技术领域的技术人员在本发明公开的技术范围内,根据本发明的技术方案及其本发明的构思加以等同替换或改变均应涵盖在本发明的保护范围之内。

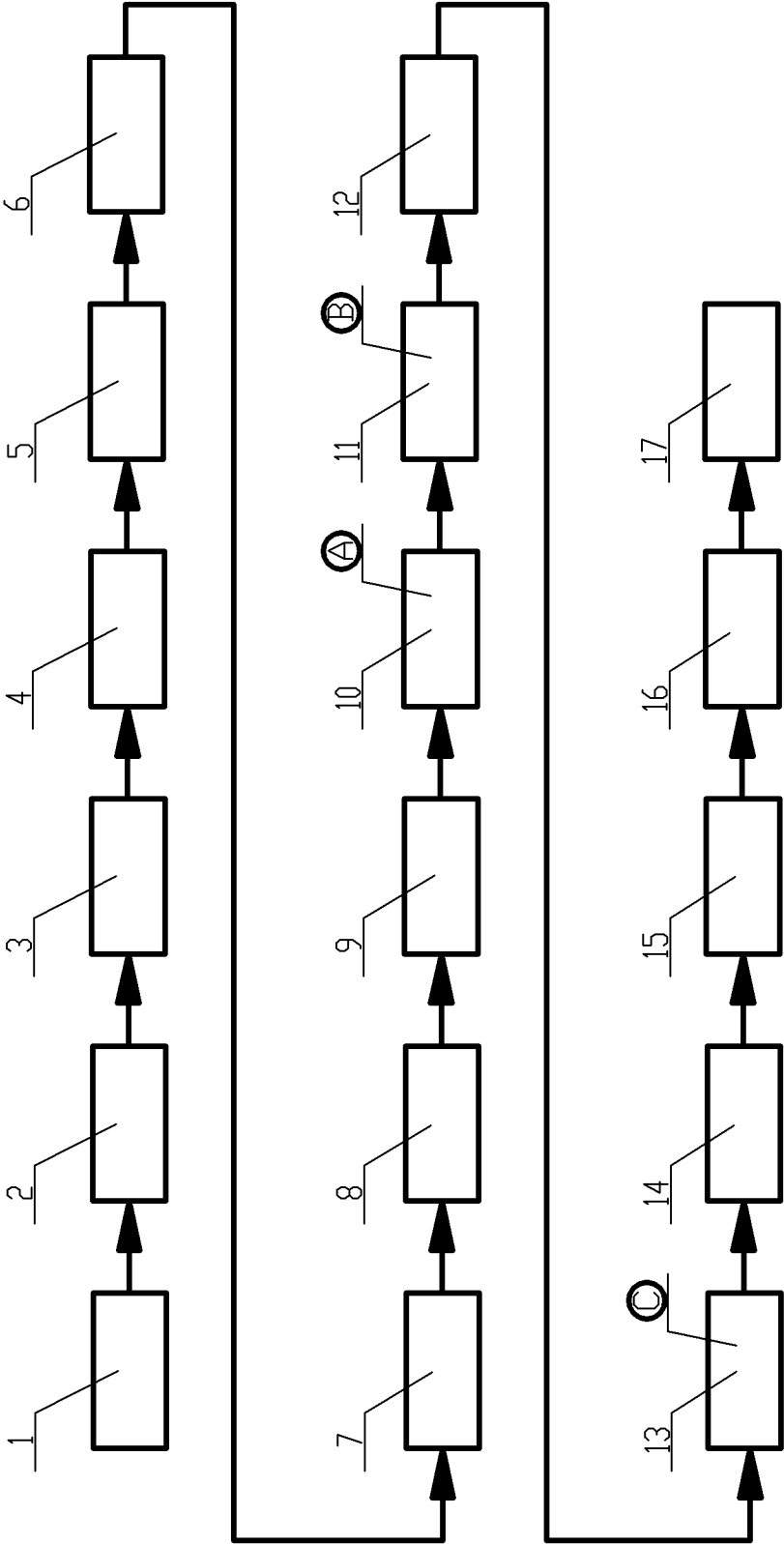


图 1

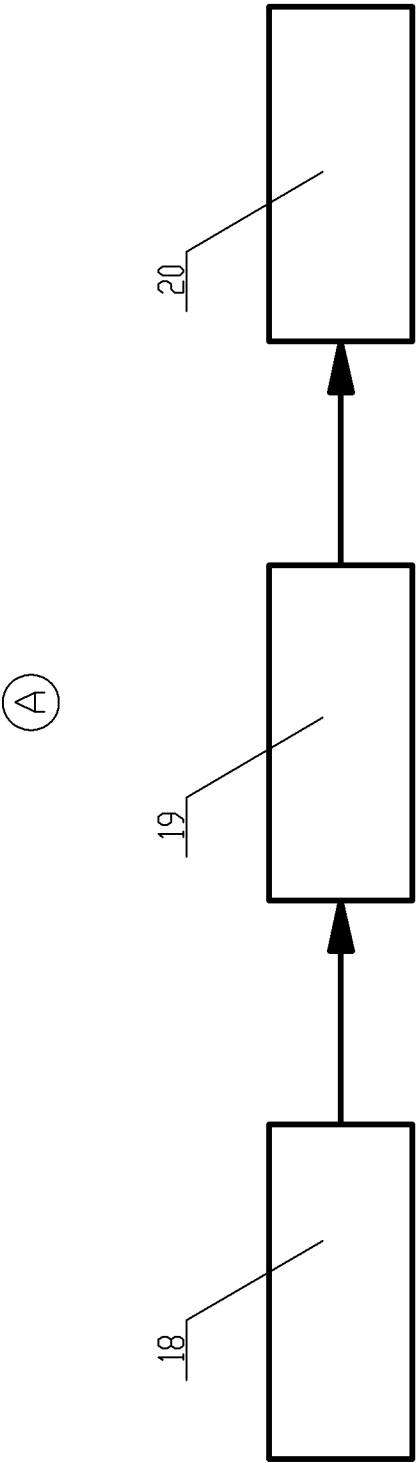


图 2

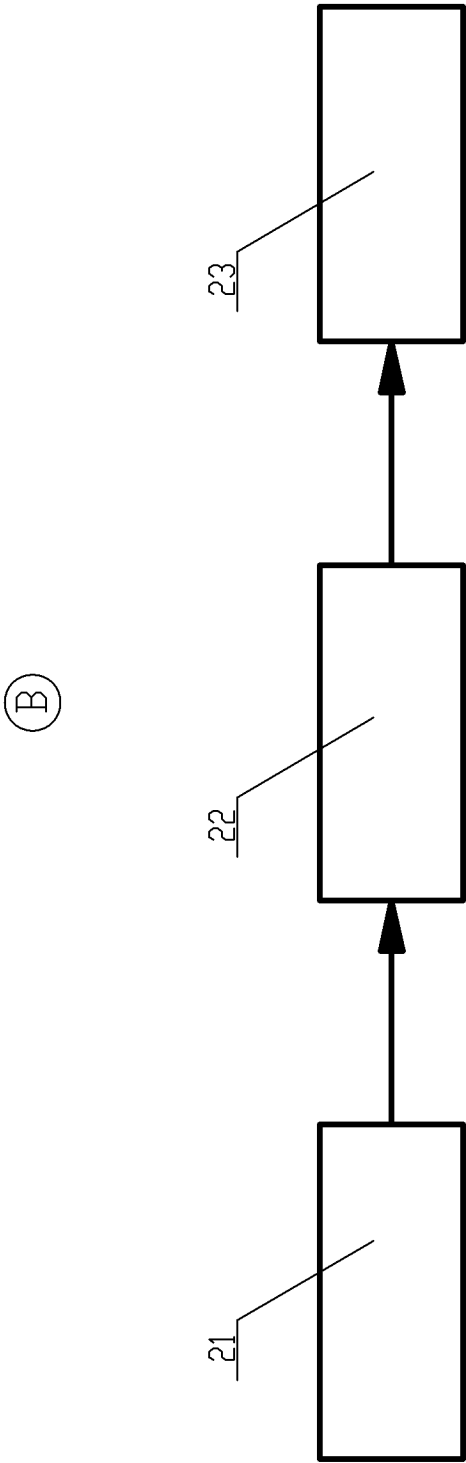


图 3

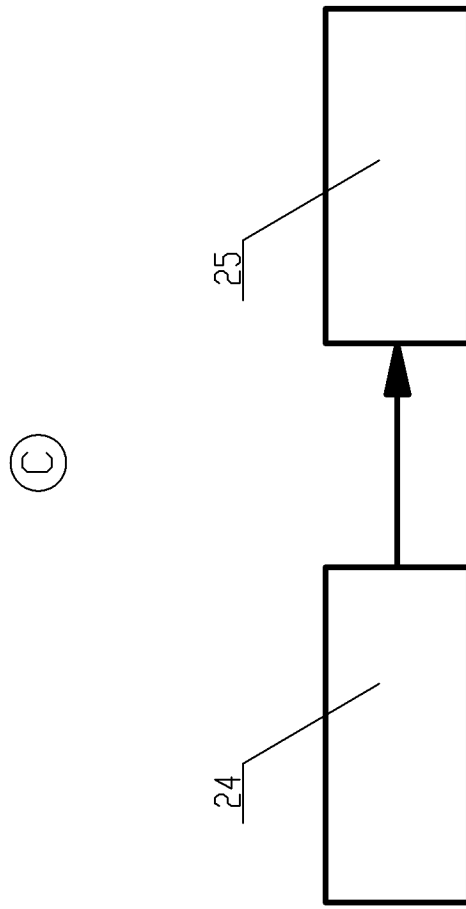


图 4