(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206702602 U
(45)授权公告日 2017.12.05

(21)申请号 201720474410.9

(22)申请日 2017.05.02

(73)专利权人 青岛正泰物流器械有限公司
地址 266000 山东省青岛市即墨市天山二路155号

(72)发明人 孙法坤

(74)专利代理机构 济南方宇专利代理事务所（普通合伙）37251
代理人 史长敏

(51)Int.Cl.
B23P 23/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

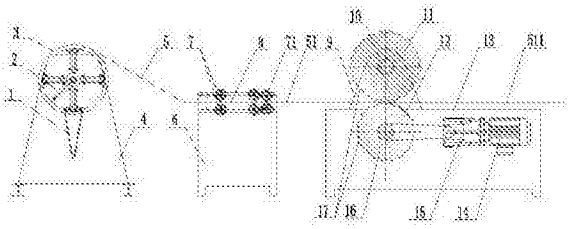
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种齿排管的加工生产线

(57)摘要

本实用新型提供了一种齿排管的加工生产线，包括料架、平料机、滚齿机、成型机、高频焊机、定尺切割机；滚齿机的机架一端的两侧固定连接有上齿辊架，上齿辊架上设置有上齿辊，上齿辊的两端固定连接有传动轴，转动轴于上齿辊架轴连接，上齿辊的正下方设置有下齿辊，下齿辊的两端固定连接有主动轴，主动轴与机架轴连接，下齿辊的大部分位于机架的台面以下，下齿辊的小部分露出于台面以上，下齿辊的一侧设置有传动电机和变速箱，传动电机驱动变速箱并通过皮带传动为主动轴提供动力，下齿辊与上齿辊之间存在间隙，此间隙小于平料板的板厚。本实用新型大幅提高生产率和成品率并有效降低用人成本的，提高自动化生产程度。



CN 206702602 U

1.一种齿排管的加工生产线，其特征在于，包括料架(4)、平料机(6)、滚齿机(13)、成型机(23)、高频焊机(25)、定尺切割机(26)；所述料架(4)底部为梯形架，梯形架上部轴连接有转辊，转辊上套接有钢卷(3)，梯形架上通过合页结构连接有限位配重(1)，限位配重(1)垂在且挡住钢卷(3)下部的两侧用于对钢卷(3)旋转时的限位，转辊末端通过销子固定有开卷叉(2)，开卷叉(2)顶压在钢卷(3)的最外层钢板与次外层钢板纸件，随着钢卷(3)的转动，开卷叉(2)逐层铲开钢卷(3)得到料板(5)；平料机(6)的上部两侧固定连接有支架，支架上轴连接有多组压辊(7)和压平牵引辊(71)，每组压辊(7)、每组压平牵引辊(71)均由上下两个压轮构成，每组压辊(7)的上下两个压轮之间的间距大于料板的板厚，压平牵引辊(71)的上下两个压轮之间的间距小于等于料板的板厚，平料机(6)上设置有电机，电机驱动每组压辊(7)的上下两个压轮、压平牵引辊(71)的上下两个压轮对向旋转，压辊(7)的上下两个压轮之间的间距与压平牵引辊(71)的上下两个压轮之间的间距构成了碾压空间(8)，压辊(7)的上下两个压轮用于减轻料板(5)的弯曲度，压平牵引辊(71)的上下两个压轮用于压平料板(5)同时驱动料板(5)运动进而得到平料板(51)，即，抽动平料板(51)进而带动料架(4)上的钢卷(3)旋转，同时将平料板(51)输送至滚齿机(13)。

2.根据权利要求1所述齿排管的加工生产线，其特征在于，滚齿机(13)的机架一端的两侧固定连接有上齿辊架(9)，上齿辊架上设置有上齿辊(11)，上齿辊(11)的两端固定连接有传动轴(10)，转动轴(10)于上齿辊架(9)轴连接，上齿辊(11)的正下方设置有下齿辊(12)，下齿辊(12)的两端固定连接有主动轴(16)，主动轴(16)与机架轴连接，下齿辊(12)的大部分位于机架的台面以下，下齿辊的小部分露出于台面以上，下齿辊的一侧设置有传动电机(14)和变速箱(15)，传动电机(14)驱动变速箱(15)并通过皮带传动为主动轴(16)提供动力，下齿辊(12)与上齿辊(11)之间存在间隙，此间隙小于平料板(51)的板厚。

3.根据权利要求2所述齿排管的加工生产线，其特征在于，上齿辊(11)、下齿辊(12)的辊面的中间位置一体成型的连续或间断的设置有若干轧齿(17)，轧齿(17)在辊面上形成L状或V状的凹陷，平料板(51)进入到上齿辊(11)与下齿辊(12)之间的间隙后，因下齿辊的转动使平料板被拖进间隙内，继而使上齿辊与下齿辊将平料板(51)被夹持在啮合后的轧齿之间，轧齿(17)的滚压在平料板(51)上形成了连续或间断的若干调节齿(171)，进而使平料板(51)形成齿料板(511)并将齿料板送至成型机(23)。

4.根据权利要求2或3所述齿排管的加工生产线，其特征在于，成型机(23)的一端或两端固定连接有托料板(18)，成型机(23)上部设置有若干成型单元(24)，成型单元(24)的两侧通过转轴(20)轴连接有挤压辊(19)，挤压辊(19)的外侧壁设置有内凹的挤压弧壁(21)，每组成型单元(24)的挤压辊(19)之间的间距依次减小，齿料板(511)进入被托料板(18)承载后依次经过多个成型单元(24)，因挤压辊之间间距依次缩小，继而将齿料板(511)的两侧沿着挤压弧壁(21)向上挤压弯曲成型，齿料板(511)的两侧向上弯曲形成卷曲壁(22)，两个卷曲壁(22)端部彼此贴合，进而形成了齿排管(5111)，齿排管(5111)带有调节齿(171)的一侧壁呈平面状，齿排管的另一侧呈倒置的U字状。

5.根据权利要求4所述齿排管的加工生产线，其特征在于，高频焊机(25)用于两个卷曲壁端部的结合处进行焊接，形成一道焊缝。

6.根据权利要求4所述齿排管的加工生产线，其特征在于，齿排管(5111)经过定尺切割机(26)，切割得到若干同尺寸的齿排管(5111)。

7.根据权利要求4所述齿排管的加工生产线，其特征在于，定尺切割机(26)的后方设置有冷却板(27)，冷却板(27)的底部固定设置有托料架(28)，冷却板(27)内部设置有循环管路，循环管路内通过泵循环有冷却水，冷却板将切割后的齿排管(5111)降温冷却。

一种齿排管的加工生产线

[0001] 技术领域：

[0002] 本实用新型涉及物流器械技术领域，尤其涉及到一种齿排管的加工生产线。

[0003] 背景技术：

[0004] 物流运输的厢式货车内部装载货物后，为了防止其在行驶中货物产生移动或者磕碰，可以利用支撑杆支撑在两车厢壁之间，而对货物进行固定。如此，在厢式货车的横向形成若干间隔，以此来控制货物的移动或防止磕碰。

[0005] 这种齿排管是构成支撑杆的主要部件，其在管壁一侧的中间位置中的某一段设置有若干齿，这些齿是微调距离的主要部件。而这些齿的制造工艺，传统的方式为，钢板裁切后，通过制管设备制成管子后，在管子内插入芯子(芯子插在管子内，避免导致制成的管子在冲压时发生大的形变，芯子的截面与管子截面相同，只是芯子的截面周长小于管子的截面周长)，然后使用冲压设备在管子一侧壁的中间位置中的某一段冲压成型出若干齿，这种制造方法带来的缺点如下：1、冲压导致芯子的管壁的微形变(因对管壁一侧冲压，这一侧的管壁会发生微形变)，导致芯子被夹紧在管子内，难以拔出。2、若冲压力度过大，导致管壁变形大，则造成了管子作废，废品率加大。3、鉴于这种加工方法，无法使用自动化冲压设备，使用人工进行冲压，生产率底下。4、人工冲压，导致齿间距和齿深度不均匀，进一步增加了废品率，而且用人成本大。为解决上述缺陷，申请人探讨了一些提前预制齿的工艺方法或设备，比如，先在条状的原料钢板上冲压出一段齿，再对条状板成型，这种方式的缺陷为：这种工艺只能对已经预切成一段段的条状板进行冲压后，但是仍然存在生产效率低下，齿间距和齿深度不均匀的问题，而且，再后续成型过程中，条状板折弯成型时候，会导致齿间距和齿深度进一步扩大，增加了废品率。

[0006] 鉴于上述技术问题，需要针对现有生产工艺的缺陷进行改进，提供一种方法简单，大幅提高生产率和成品率并有效降低用人成本的，提高自动化生产程度的一种齿排管的加工生产线。

[0007] 发明内容：

[0008] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的缺点，提供一种方法简单，大幅提高生产率和成品率并有效降低用人成本的，提高自动化生产程度的一种齿排管的加工生产线。

[0009] 为实现上述目的，本实用新型又公开了一种齿排管的加工生产线，其特征在于，包括料架、平料机、滚齿机、成型机、高频焊机、定尺切割机；所述料架底部为梯形架，梯形架上部轴连接有转辊，转辊上套接有钢卷，梯形架上通过合页结构连接有限位配重，限位配重垂在且挡住钢卷下部的两侧用于对钢卷旋转时的限位，转辊末端通过销子固定有开卷叉，开卷叉顶压在钢卷的最外层钢板与次外层钢板纸件，随着钢卷的转动，开卷叉逐层铲开钢卷得到料板；平料机的上部两侧固定连接有支架，支架上轴连接有多组压辊和压平牵引辊，每组压辊、每组压平牵引辊均由上下两个压轮构成，每组压辊的上下两个压轮之间的间距大于料板的板厚，压平牵引辊的上下两个压轮之间的间距小于等于料板的板厚，平料机上设置有电机，电机驱动每组压辊的上下两个压轮、压平牵引辊的上下两个压轮对向旋转，压辊

的上下两个压轮之间的间距与压平牵引辊的上下两个压轮之间的间距构成了碾压空间，压辊的上下两个压轮用于减轻料板的弯曲度，压平牵引辊的上下两个压轮用于压平料板同时驱动料板运动进而得到平料板，即，抽动平料板进而带动料架上的钢卷旋转，同时将平料板输送至滚齿机。

[0010] 进一步的，滚齿机的机架一端的两侧固定连接有上齿辊架，上齿辊架上设置有上齿辊，上齿辊的两端固定连接有传动轴，转动轴于上齿辊架轴连接，上齿辊的正下方设置有下齿辊，下齿辊的两端固定连接有主动轴，主动轴与机架轴连接，下齿辊的大部分位于机架的台面以下，下齿辊的小部分露出于台面以上，下齿辊的一侧设置有传动电机和变速箱，传动电机驱动变速箱并通过皮带传动为主动轴提供动力，下齿辊与上齿辊之间存在间隙，此间隙小于平料板的板厚。

[0011] 进一步的，上齿辊、下齿辊的辊面的中间位置一体成型的连续或间断的设置有若干轧齿，轧齿在辊面上形成L状或V状的凹陷，平料板进入到上齿辊与下齿辊之间的间隙后，因下齿辊的转动使平料板被拖进间隙内，继而使上齿辊与下齿辊将平料板被夹持在啮合后的轧齿之间，轧齿的滚压在平料板上形成了连续或间断的若干调节齿，进而使平料板形成齿料板并将齿料板送至成型机。

[0012] 进一步的，成型机的一端或两端固定连接有托料板，成型机上部设置有若干成型单元，成型单元的两侧通过转轴轴连接有挤压辊，挤压辊的外侧壁设置有内凹的挤压弧壁，每组成型单元的挤压辊之间的间距依次减小，齿料板进入被托料板承载后依次经过多个成型单元，因挤压辊之间间距依次缩小，继而将齿料板的两侧沿着挤压弧壁向上挤压弯曲成型，齿料板的两侧向上弯曲形成卷曲壁，两个卷曲壁端部彼此贴合，进而形成了齿排管，齿排管带有调节齿的一侧壁呈平面状，齿排管的另一侧呈倒置的U字状。

[0013] 进一步的，高频焊机用于两个卷曲壁端部的结合处进行焊接，形成一道焊缝。

[0014] 进一步的，齿排管经过定尺切割机，切割得到若干同尺寸的齿排管。

[0015] 进一步的，定尺切割机的后方设置有冷却板，冷却板的底部固定设置有托料架，冷却板内部设置有循环管路，循环管路内通过泵循环有冷却水，冷却板将切割后的齿排管降温冷却。

[0016] 本实用新型与现有技术相比，优点为：方法简单，大幅提高生产率和成品率并有效降低用人成本的，提高自动化生产程度，具体为：

[0017] 本实用新型从钢卷开始直至制备得到齿排管一体化作业，只需1-2个工人游走于生产线各设备间，检测管理各设备运营情况即可，生产效率提高十几倍，成品率提高。

[0018] 齿排管的加工方法，包括如下步骤：A、钢卷挂到料架上，通过料架开卷得到料板；B、料板经过平料机碾压平整得到平料板；其特征在于，进一步包括如下步骤：

[0019] C、平料板通过滚齿机后，齿料板中部被间断的或连续的压制出若干调节齿进而形成齿料板；

[0020] D、齿料板通过钢管成型机后，被钢管成型机上的多个成型单元挤压成型，齿料板的两侧向上弯曲形成卷曲壁，两个卷曲壁端部彼此贴合，进而形成了齿排管，齿排管带有调节齿的一侧壁呈平面状，齿排管的另一侧呈倒置的U字状；

[0021] E、齿排管经过高频焊机，两个卷曲壁端部进行焊接，形成一道焊缝，同时对焊缝进行平整打磨；

[0022] F、平整打磨后的齿排管经过定尺切割机，切割得到若干同尺寸的齿排管。

[0023] 进一步包括如下步骤：

[0024] C步骤之后，对齿料板通过中频加热炉加热，利于步骤D的钢管成型机的挤压成型操作。

[0025] 进一步包括如下步骤：

[0026] F步骤之后，若干同尺寸的齿排管经过冷却板等却，冷却板内通过冷却池泵入水进行水循环冷却。

[0027] 附图说明：

[0028] 图1为本实用新型的生产线的前段(因整线无法放入文档，故将整线图纸分为前段和后段)。

[0029] 图2为本实用新型的生产线的后段。(因整线无法放入文档，故将整线图纸分为前段和后段)

[0030] 图3为本实用新型的滚齿机的滚齿状态示意图。

[0031] 图4为本实用新型的上齿辊和下齿辊的一种辊面结构示意图。

[0032] 图5为本实用新型的上齿辊和下齿辊的另一种辊面结构示意图。

[0033] 图6为经图4的上齿辊和下齿辊滚压得到的一种齿料板结构。

[0034] 图7为经图5的上齿辊和下齿辊滚压得到的一种齿料板结构。

[0035] 图8为本实用新型成型机的一组成型单元的结构示意图。

[0036] 附图标识：

[0037]	1、限位配重	2、开卷叉	3、钢卷
[0038]	4、料架	5、料板	51、平料板
[0039]	511、齿料板	5111、齿排管	6、平料机
[0040]	7、压辊	71、压平牵引辊	8、碾压空间
[0041]	9、上齿辊架	10、传动轴	11、上齿辊
[0042]	12、下齿辊	13、滚齿机	14、传动电机
[0043]	15、变速箱	16、主动轴	17、轧齿
[0044]	18、托料台	19、挤压辊	20、转轴
[0045]	21、挤压弧壁	22、卷曲壁	23、成型机
[0046]	24、成型单元	25、高频焊机	26、定尺切割机
[0047]	27、冷却板	28、托料架	

[0048] 具体实施方式：

[0049] 如图1-8所示，图1为本实用新型的生产线的前段(因整线无法放入文档，故将整线图纸分为前段和后段)。图2为本实用新型的生产线的后段。(因整线无法放入文档，故将整线图纸分为前段和后段)图3为本实用新型的滚齿机的滚齿状态示意图。图4为本实用新型的上齿辊和下齿辊的一种辊面结构示意图。图5为本实用新型的上齿辊和下齿辊的另一种辊面结构示意图。图6为经图4的上齿辊和下齿辊滚压得到的一种齿料板结构。图7为经图5的上齿辊和下齿辊滚压得到的一种齿料板结构。图8为本实用新型成型机的一组成型单元的结构示意图。

[0050] 本实用新型公开了一种齿排管的加工生产线，其特征在于，包括料架4、平料机6、

滚齿机13、成型机23、高频焊机25、定尺切割机26；所述料架4底部为梯形架，梯形架上部轴连接有转辊，转辊上套接有钢卷3，梯形架上通过合页结构连接有限位配重1，限位配重1垂在且挡住钢卷3下部的两侧用于对钢卷3旋转时的限位，转辊末端通过销子固定有开卷叉2，开卷叉2顶压在钢卷3的最外层钢板与次外层钢板纸件，随着钢卷3的转动，开卷叉2逐层铲开钢卷3得到料板5；平料机6的上部两侧固定连接有支架，支架上轴连接有多组压辊7和压平牵引辊71，每组压辊7、每组压平牵引辊71均由上下两个压轮构成，每组压辊7的上下两个压轮之间的间距大于料板的板厚，压平牵引辊71的上下两个压轮之间的间距小于等于料板的板厚，平料机6上设置有电机，电机驱动每组压辊7的上下两个压轮、压平牵引辊71的上下两个压轮对向旋转，压辊7的上下两个压轮之间的间距与压平牵引辊71的上下两个压轮之间的间距构成了碾压空间8，压辊7的上下两个压轮用于减轻料板5的弯曲度，压平牵引辊71的上下两个压轮用于压平料板5同时驱动料板5运动进而得到平料板51，即，抽动平料板51进而带动料架4上的钢卷3旋转，同时将平料板51输送至滚齿机13。进一步的，滚齿机13的机架一端的两侧固定连接有上齿辊架9，上齿辊架上设置有上齿辊11，上齿辊11的两端固定连接有传动轴10，转动轴10于上齿辊架9轴连接，上齿辊11的正下方设置有下齿辊12，下齿辊12的两端固定连接有主动轴16，主动轴16与机架轴连接，下齿辊12的大部分位于机架的台面以下，下齿辊的小部分露出于台面以上，下齿辊的一侧设置有传动电机14和变速箱15，传动电机14驱动变速箱15并通过皮带传动为主动轴16提供动力，下齿辊12与上齿辊11之间存在间隙，此间隙小于平料板51的板厚。进一步的，上齿辊11、下齿辊12的辊面的中间位置一体成型的连续或间断的设置有若干轧齿17，轧齿17在辊面上形成L状或V状的凹陷，平料板51进入到上齿辊11与下齿辊12之间的间隙后，因下齿辊的转动使平料板被拖进间隙内，继而使上齿辊与下齿辊将平料板51被夹持在啮合后的轧齿之间，轧齿17的滚压在平料板51上形成了连续或间断的若干调节齿171，进而使平料板51形成齿料板511并将齿料板送至成型机23。进一步的，成型机23的一端或两端固定连接有托料板18，成型机23上部设置有若干成型单元24，成型单元24的两侧通过转轴20轴连接有挤压辊19，挤压辊19的外侧壁设置有内凹的挤压弧壁21，每组成型单元24的挤压辊19之间的间距依次减小，齿料板511进入被托料板18承载后依次经过多个成型单元24，因挤压辊之间间距依次缩小，继而将齿料板511的两侧沿着挤压弧壁21向上挤压弯曲成型，齿料板511的两侧向上弯曲形成卷曲壁22，两个卷曲壁22端部彼此贴合，进而形成了齿排管5111，齿排管5111带有调节齿171的一侧壁呈平面状，齿排管的另一侧呈倒置的U字状。进一步的，高频焊机25用于两个卷曲壁端部的结合处进行焊接，形成一道焊缝。进一步的，齿排管5111经过定尺切割机26，切割得到若干同尺寸的齿排管5111。进一步的，定尺切割机26的后方设置有冷却板27，冷却板27的底部固定设置有托料架28，冷却板27内部设置有循环管路，循环管路内通过泵循环有冷却水，冷却板将切割后的齿排管5111降温冷却。

[0051] 比较试验：

[0052] 以生产10000根900mm长齿排管为例，以背景技术的现有技术方式和本实用新型的加工方法分别制备这10000根齿排管，列表如下：

组别	用人工	废品率	自动化程度
现有技术	97人工作8小时完成10000根。	12-15%	无
本发明	5人工作8小时完成10000根。	无	全部自动化

[0053] 本实用新型与现有技术相比，优点为：方法简单，大幅提高生产率和成品率并有效降低用人成本的，提高自动化生产程度，具体为：

[0054] 本实用新型从钢卷开始直至制备得到齿排管一体化作业，只需1-2个工人游走于生产线各设备间，检测管理各设备运营情况即可，生产效率提高十几倍，成品率高。本实用新型齿排管的加工方法，包括如下步骤：A、钢卷挂到料架上，通过料架开卷得到料板；B、料板经过平料机碾压平整得到平料板；其特征在于，进一步包括如下步骤：

[0055] C、平料板通过滚齿机后，齿料板中部被间断的或连续的压制出若干调节齿进而形成齿料板；

[0056] D、齿料板通过钢管成型机后，被钢管成型机上的多个成型单元挤压成型，齿料板的两侧向上弯曲形成卷曲壁，两个卷曲壁端部彼此贴合，进而形成了齿排管，齿排管带有调节齿的一侧壁呈平面状，齿排管的另一侧呈倒置的U字状；

[0057] E、齿排管经过高频焊机，两个卷曲壁端部进行焊接，形成一道焊缝，同时对焊缝进行平整打磨；

[0058] F、平整打磨后的齿排管经过定尺切割机，切割得到若干同尺寸的齿排管。

[0059] 进一步包括如下步骤：

[0060] C步骤之后，对齿料板通过中频加热炉加热，利于步骤D的钢管成型机的挤压成型操作。

[0061] 进一步包括如下步骤：

[0062] F步骤之后，若干同尺寸的齿排管经过冷却板等却，冷却板内通过冷却池泵入水进行水循环冷却。

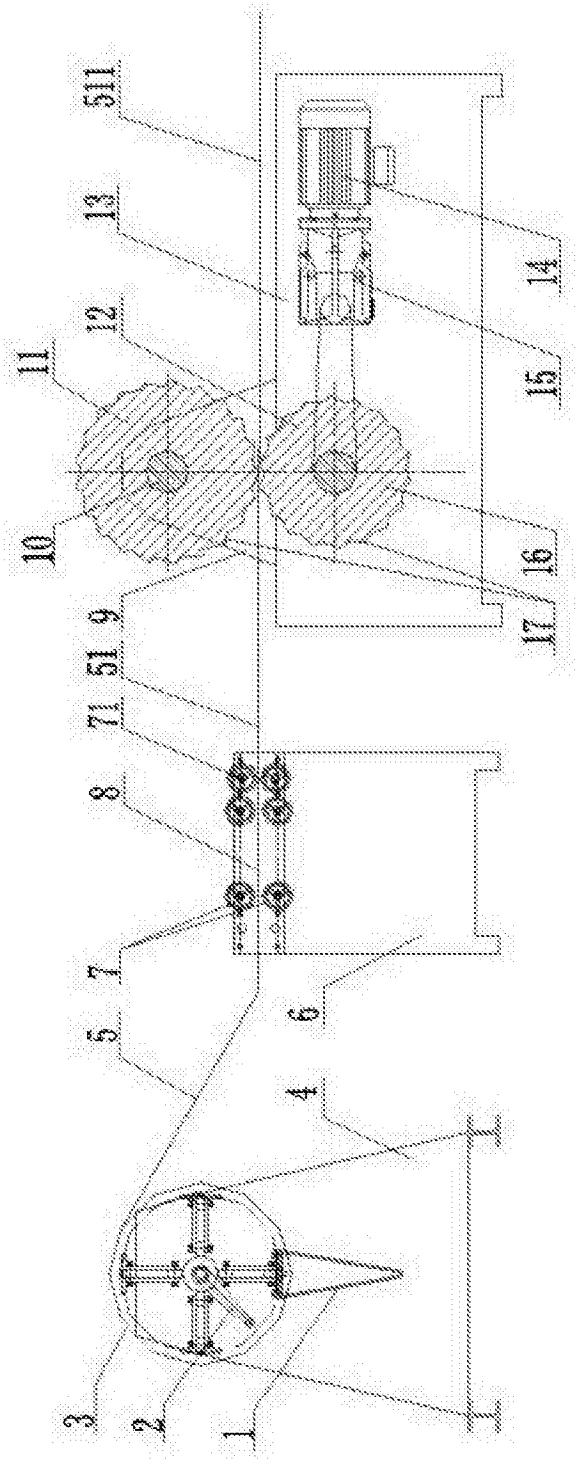


图1

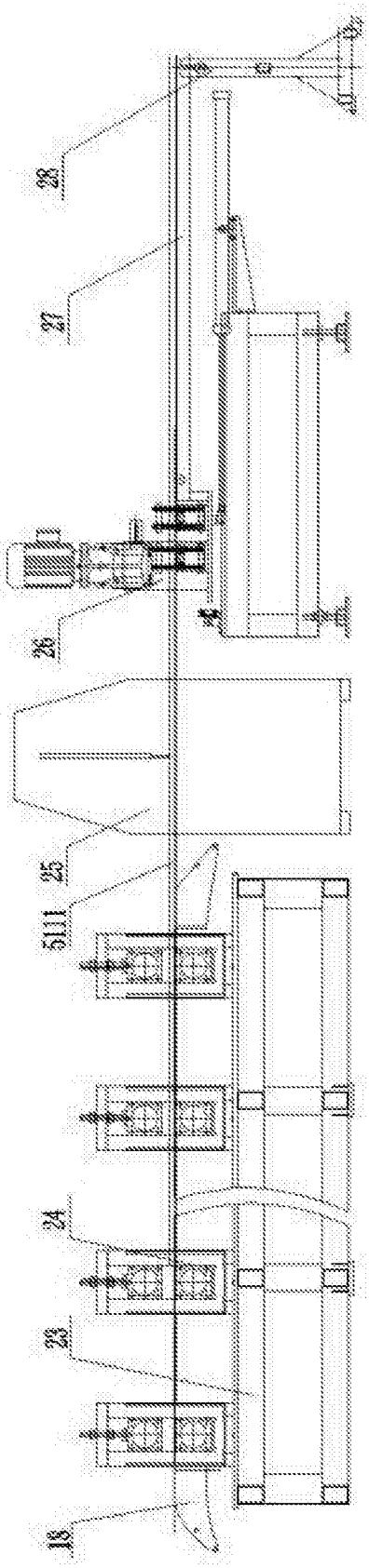


图2

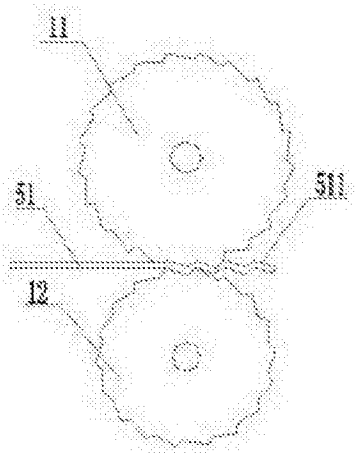


图3

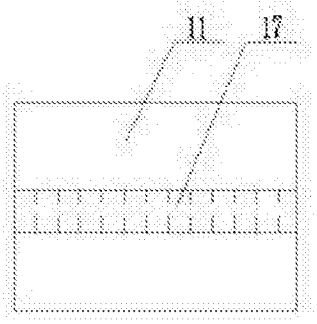


图4

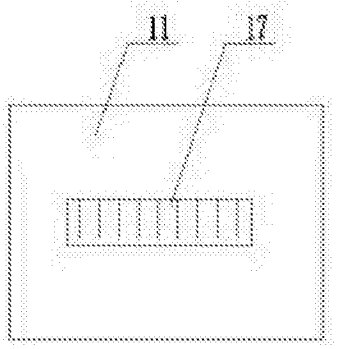


图5

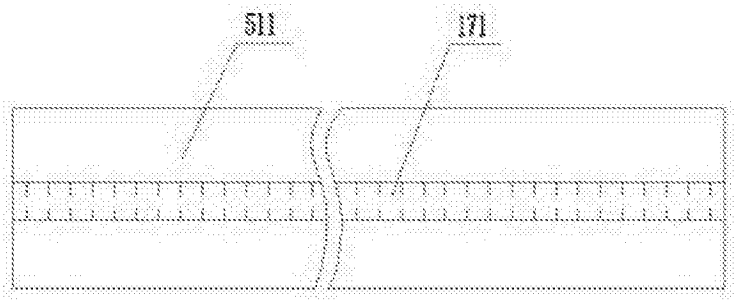


图6

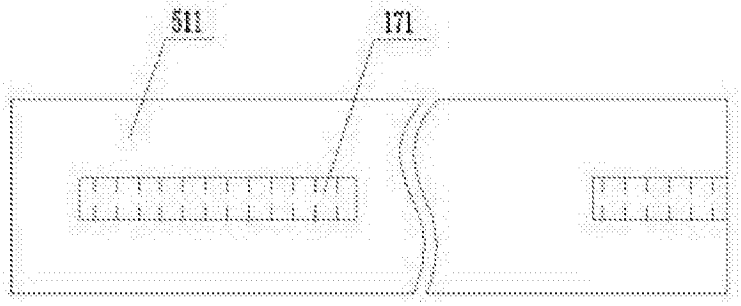


图7

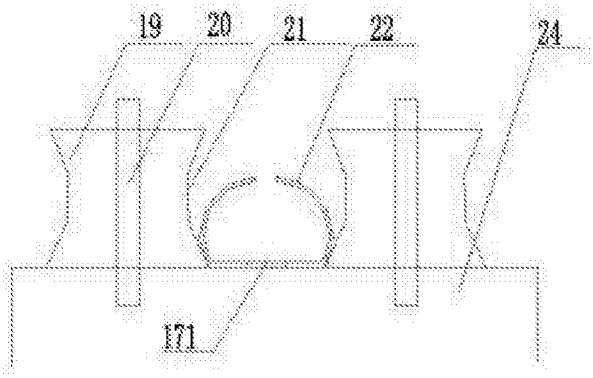


图8