



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109972787 A

(43)申请公布日 2019.07.05

(21)申请号 201910313421.2

(22)申请日 2019.04.18

(71)申请人 安钢集团华德重工装备有限公司
地址 455000 河南省安阳市殷都区北蒙前
皇甫村钢铁精深加工产业园

(72)发明人 刘伟

(74)专利代理机构 郑州慧广知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 41160
代理人 付晓利

(51) Int. Cl.

E04C 3/07(2006.01)

B21D 47/01(2006.01)

B21D 21/00(2006.01)

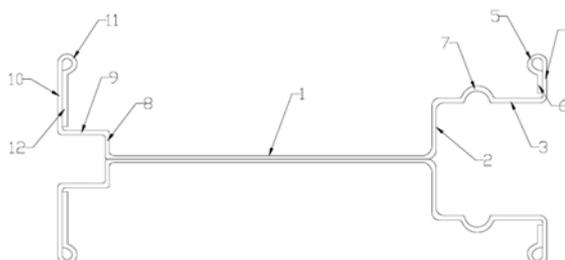
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种高强建筑横梁及其制备装置

(57)摘要

本发明提出了一种高强建筑横梁及其制备装置,高强建筑横梁包括两个相反设置的横梁架,横梁架包括横杆,横杆的左端设置有第一边架,右端设置有第二边架,第一边架和第二边架位于横杆的同一侧,第二边架包括设置于横杆端部第一竖杆,设置于第一竖杆右侧的第一水平杆,和设置于第一水平杆右端的第二竖杆,第二竖杆的左侧设置有第一卷边,第一水平杆上设置有开口朝向横杆的弧形槽。本发明的建筑横梁具有大的承载力以及强度,使用时变形小,重量轻,成本低且易安装。



1. 一种高强建筑横梁,其特征在於:包括两个相反设置的横梁架,横梁架包括横杆(1),横杆(1)的左端设置有第一边架,右端设置有第二边架,第一边架和第二边架位于横杆(1)的同一侧,第二边架包括设置于横杆(1)端部第一竖杆(2),设置于第一竖杆(2)右侧的第一水平杆(3),和设置于第一水平杆(3)右端的第二竖杆(4),第二竖杆(4)的左侧设置有第一卷边,第一水平杆(3)上设置有开口朝向横杆(1)的弧形槽(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种高强建筑横梁,其特征在於:第一边架包括设置于横杆(1)端部的第三竖杆(8),设置于第三竖杆(8)左侧的第二水平杆(9),和设置于第二水平杆(9)左端的第四竖杆(10),第四竖杆(10)的右侧设置有第二卷边,第一竖杆(2)的高度大于第三竖杆(8)的高度。

3. 根据权利要求1所述的一种高强建筑横梁,其特征在於:第一卷边包括与第二竖杆(4)上端相连的第一弧形连接段(5)和设置于第一弧形连接段(5)下端的第一竖向段(6),第一竖向段(6)与第二竖杆(4)平行且与第二竖杆(4)的左侧相抵。

4. 根据权利要求2所述的一种高强建筑横梁,其特征在於:第二卷边包括与第四竖杆(10)上端相连的第二弧形连接段(11)和设置于第二弧形连接段(11)下端的第二竖向段(12),第二竖向段(12)与第四竖杆(10)平行且与第四竖杆(10)的右侧相抵。

5. 根据权利要求1所述的一种高强建筑横梁,其特征在於:横杆(1)、第一边架和第二边架为一体结构。

6. 一种高强建筑横梁的制备装置,包括机架(13),机架(13)的上端设置有冷弯机构,其特征在於:冷弯机构包括沿横梁架输送方向依次设置的用于卷边的第一机组和用于压槽成型的第二机组,第一机组包括2-3个用于轧制弧形连接段的第一轧辊组(14)、3-4个用于折弯卷边的第二轧辊组(15)和3-4个用于对折卷边的第三轧辊组(16),第二机组包括3-5个压槽的第四轧辊组(17)。

7. 根据权利要求6所述的一种高强建筑横梁的制备装置,其特征在於:第一轧辊组(14)包括第一上层轧辊(18)和与第一上层轧辊(18)配合的第一下层轧辊(19),第一上层轧辊(18)的两侧均设置有用于轧制弧形连接段的第一弧形凸棱(20),第一下层轧辊(19)的两侧均设置有与第一弧形凸棱(20)的配合的第一弧形凹槽,2-3个第一轧辊组(14)的第一弧形凸棱(20)的直径沿横梁架输送方向的依次增大。

8. 根据权利要求6所述的一种高强建筑横梁的制备装置,其特征在於:第二轧辊组(15)包括第二上层轧辊(21)和与第二上层轧辊(21)配合的第二下层轧辊(22),第二下层轧辊(22)包括水平支撑段(23)和设置于水平支撑段(23)两端且向外倾斜的第一折弯段(24),第一折弯段(24)与水平支撑段(23)的交接处设置有与弧形连接段配合的第二弧形凹槽(25),3-4个第二轧辊组(15)的第一折弯段(24)的倾斜角度沿横梁架输送方向从 0° 依次增大至 90° 。

9. 根据权利要求6所述的一种高强建筑横梁的制备装置,其特征在於:第三轧辊组(16)包括第三上层轧辊(26)和与第三上层轧辊(26)配合的第三下层轧辊(27),第三上层轧辊(26)包括压紧辊本体(28)和对向设置于压紧辊本体(28)两侧的对折辊本体,对折辊本体包括向内倾斜的第二折弯段(29),3-4个第三轧辊组(16)的第二折弯段(29)的倾斜角度沿横梁架输送方向从 90° 依次减小至 0° 。

10. 根据权利要求6所述的一种高强建筑横梁的制备装置,其特征在於:第四轧辊组

(17) 包括第四上层轧辊 (30) 和与第四上层轧辊 (30) 配合的第四下层轧辊 (31), 第四下层轧辊 (31) 包括第一水平压槽段 (32), 第一水平压槽段 (32) 一端设置有第二水平压槽段 (33), 另一端设置有第三水平压槽段 (34), 第三水平压槽段 (34) 上设置有用于轧制弧形槽 (7) 的第二弧形凸棱 (35), 第二水平压槽段 (33) 和第三水平压槽段 (34) 的外端均设置有向外倾斜的第三折弯段 (36), 3-5 个第四轧辊组 (17) 的第三折弯段 (36) 的倾斜角度沿横梁架的输送方向从 0° 依次增大至 90° 。

一种高强建筑横梁及其制备装置

技术领域

[0001] 本发明涉及横梁架加工技术领域,特别是指一种高强建筑横梁及其制备装置。

背景技术

[0002] 钢结构住宅体系具有自重轻,适宜工厂大批量生产,工业化程度高等优势,现有的建筑横梁多为铝合金一体成型,强度不能满足要求,而且由于铝原材料价格等导致现有铝产品的价格增高,而且铝合金横梁的强度较低,不能满足建筑需求。而已有的钢结构横梁多为工字型钢架,而且重量较大,安装笨重,工人劳动强度大,安装费用高。现有的冷弯型钢机组,在高强度钢材料冷弯变形过程中,容易出现开裂,应力集中无法释放,影响钢结构的质量。

发明内容

[0003] 本发明提出一种高强建筑横梁及其制备装置,建筑横梁具有大的承载力以及强度,使用时变形小,重量轻,成本低且易安装;制备装置采用逐步实现加工材料的冷弯变形,适用于高强度钢材,解决了冷弯变形中材料开裂的问题。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:一种高强建筑横梁,包括两个相反设置的横梁架,横梁架包括横杆,横杆的左端设置有第一边架,右端设置有第二边架,第一边架和第二边架位于横杆的同一侧,第二边架包括设置于横杆端部第一竖杆,设置于第一竖杆右侧的第一水平杆,和设置于第一水平杆右端的第二竖杆,第二竖杆的左侧设置有第一卷边,第一水平杆上设置有开口朝向横杆的弧形槽。

[0005] 进一步地,第一边架包括设置于横杆端部的第三竖杆,设置于第三竖杆左侧的第二水平杆,和设置于第二水平杆左端的第四竖杆,第四竖杆的右侧设置有第二卷边。

[0006] 进一步地,第一卷边包括与第二竖杆上端相连的第一弧形连接段和设置于第一弧形连接段下端的第一竖向段,第一竖向段与第二竖杆平行且与第二竖杆的左侧相抵。

[0007] 进一步地,第二卷边包括与第四竖杆上端相连的第二弧形连接段和设置于第二弧形连接段下端的第二竖向段,第二竖向段与第四竖杆平行且与第四竖杆的右侧相抵。

[0008] 进一步地,第一竖杆的高度大于第三竖杆的高度,横杆、第一边架和第二边架为一体结构。

[0009] 一种高强建筑横梁的制备装置,包括机架,机架的上端设置有冷弯机构,冷弯机构包括沿横梁架输送方向依次设置的用于卷边的第一机组和用于压槽成型的第二机组,第一机组包括2-3个用于轧制弧形连接段的第一轧辊组、3-4个用于折弯卷边的第二轧辊组和3-4个用于对折卷边的第三轧辊组,第二机组包括3-5个压槽的第四轧辊组。

[0010] 进一步地,第一轧辊组包括第一上层轧辊和与第一上层轧辊配合的第一下层轧辊,第一上层轧辊的两侧均设置有用于轧制弧形连接段的第一弧形凸棱,第一下层轧辊的两侧均设置有与第一弧形凸棱的配合的第一弧形凹槽,2-3个第一轧辊组的第一弧形凸棱的直径沿横梁架输送方向的依次增大。

[0011] 进一步地,第二轧辊组包括第二上层轧辊和与第二上层轧辊配合的第二下层轧辊,第二下层轧辊包括水平支撑段和设置于水平支撑段两端且向外倾斜的第一折弯段,第一折弯段与水平支撑段的交接处设置有与弧形连接段配合的第二弧形凹槽,3-4个第二轧辊组的第一折弯段的倾斜角度沿横梁架输送方向从 0° 依次增大至 90° 。

[0012] 进一步地,第三轧辊组包括第三上层轧辊和与第三上层轧辊配合的第三下层轧辊,第三上层轧辊包括压紧辊本体和对向设置于压紧辊本体两侧的对折辊本体,对折辊本体包括向内倾斜的第二折弯段,3-4个第三轧辊组的第二折弯段的倾斜角度沿横梁架输送方向从 90° 依次减小至 0° 。

[0013] 进一步地,第四轧辊组包括第四上层轧辊和与第四上层轧辊配合的第四下层轧辊,第四下层轧辊包括第一水平压槽段,第一水平压槽段一端设置有第二水平压槽段,另一端设置有第三水平压槽段,第三水平压槽段上设置有用于轧制弧形槽的第二弧形凸棱,第二水平压槽段和第三水平压槽段的外端均设置有向外倾斜的第三折弯段,3-5个第四轧辊组的第三折弯段的倾斜角度沿横梁架的输送方向从 0° 依次增大至 90° 。

[0014] 本发明的有益效果:本发明将建筑横梁具有大的承载力以及强度,使用时变形小,重量轻,成本低且易安装,使用寿命长;通过设置第一卷边和第二卷边用于增强边缘的强度,设置弧形槽用于冷弯变形中的应力释放;横梁使用时,浇筑混凝土,两个横梁架的横杆配合,增加了横梁的承载力以及强度,第一卷边和第二卷边的设计,增加了横梁与混凝土结合强度。本发明的建筑横梁变形小,重量轻,成本低且易安装。

[0015] 本发明的高强建筑横梁的制备装置,采用逐步实现加工材料的冷弯变形,适用于高强度钢材,有利于材料加工过程中的应力释放,解决了冷弯变形中材料开裂的问题。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明一种高强建筑横梁的结构示意图;

[0018] 图2为制备装置的结构示意图;

[0019] 图3为第一轧辊组的结构示意图;

[0020] 图4为第一折弯段小于 90° 的第二轧辊组的结构示意图;

[0021] 图5为第一折弯段为 90° 的第二轧辊组的结构示意图;

[0022] 图6为第二折弯段小于 90° 的第三轧辊组的结构示意图;

[0023] 图7为第二折弯段为 0° 的第三轧辊组的结构示意图;

[0024] 图8为第三折弯段小于 90° 的第四轧辊组的结构示意图;

[0025] 图9为第三折弯段为 90° 的第四轧辊组的结构示意图。

[0026] 横杆1,第一竖杆2,第一水平杆3,第二竖杆4,第一弧形连接段5,第一竖向段6,弧形槽7,第三竖杆8,第二水平杆9,第四竖杆10,第二弧形连接段11,第二竖向段12,机架13,第一轧辊组14,第二轧辊组15,第三轧辊组16,第四轧辊组17,第一上层轧辊18,第一下层轧辊19,第一弧形凸棱20,第二上层轧辊21,第二下层轧辊22,水平支撑段23,第一折弯段24,

第二弧形凹槽25,第三上层轧辊26,第三下层轧辊27,压紧辊本体28,第二折弯段29,第四上层轧辊30,第四下层轧辊31,第一水平压槽段32,第二水平压槽段33,第三水平压槽段34,第二弧形凸棱35,第三折弯段36,第一压制凸块37,第二压制凸块38,第三压制凸块39,第三弧形凹槽40。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 实施例一

[0029] 如图1所示,一种高强建筑横梁,包括两个相反设置的横梁架,横梁架包括横杆1,横杆1的左端设置有第一边架,右端设置有第二边架,第一边架和第二边架位于横杆1的同一侧,第二边架包括设置于横杆1端部第一竖杆2,设置于第一竖杆2右侧的第一水平杆3,和设置于第一水平杆3右端的第二竖杆4,第二竖杆4的左侧设置有第一卷边,第一卷边包括与第二竖杆4上端相连的第一弧形连接段5和设置于第一弧形连接段5下端的第二竖杆4平行且与第二竖杆4的左侧相抵。第一水平杆3上设置有开口朝向横杆1的弧形槽7,横杆1、第一边架和第二边架为一体结构。

[0030] 第一边架包括设置于横杆1端部的第三竖杆8,设置于第三竖杆8左侧的第二水平杆9,和设置于第二水平杆9左端的第四竖杆10,第四竖杆10的右侧设置有第二卷边,第一竖杆2的高度大于第三竖杆8的高度,第二卷边包括与第四竖杆10上端相连的第二弧形连接段11和设置于第二弧形连接段11下端的第二竖杆4平行且与第四竖杆10的右侧相抵。

[0031] 本发明的高强建筑横梁采用安钢的高强度钢材,屈服强度和抗拉强度均在500MPa以上。

[0032] 本实施例的使用方法:两个相反设置的横梁架分别为开口朝上的上横梁架和设置于上横梁架下端且开口朝向的下横梁架,使用时,将上横梁架和下横梁架的横杆1通过铆焊固定到一起,将钢筋混凝土浇筑在上横梁架的横杆1的上端,下横梁架下端作为建筑门框的上端,便于人员通过。

[0033] 实施例二

[0034] 如图2所示,一种高强建筑横梁的制备装置,包括机架13,机架13的上端设置有冷弯机构,冷弯机构通过电机驱动,冷弯机构包括沿横梁架输送方向依次设置的用于卷边的第一机组和用于压槽成型的第二机组,第一机组包括2-3个用于轧制弧形连接段的第一轧辊组14、3-4个用于折弯卷边的第二轧辊组15和3-4个用于对折卷边的第三轧辊组16,第二机组包括3-5个压槽的第四轧辊组17。

[0035] 如图3所示,第一轧辊组14包括第一上层轧辊18和与第一上层轧辊18配合的第一下层轧辊19,第一上层轧辊18的两侧均设置有用于轧制弧形连接段的第一弧形凸棱20,第一下层轧辊19的两侧均设置有与第一弧形凸棱20的配合的第一弧形凹槽,2-3个第一轧辊组14的第一弧形凸棱20的直径沿横梁架输送方向的依次增大,用于在钢板上逐渐压制出所

述深度的弧形连接段。

[0036] 如图4和5所示,第二轧辊组15包括第二上层轧辊21和与第二上层轧辊21配合的第二下层轧辊22,第二下层轧辊22包括水平支撑段23和设置于水平支撑段23两端且向外倾斜的第一折弯段24,第一折弯段24与水平支撑段23的交接处设置有与弧形连接段配合的第二弧形凹槽25,3-4个第二轧辊组15的第一折弯段24的倾斜角度沿横梁架输送方向从0°依次增大至90°,如依次为10°、30°、60°和90°,可根据需要设置3-4个第一折弯段24的倾斜角度。

[0037] 如图6和7所示,第三轧辊组16包括第三上层轧辊26和与第三上层轧辊26配合的第三下层轧辊27,第三上层轧辊26包括压紧辊本体28和对向设置于压紧辊本体28两侧的对折辊本体,对折辊本体包括向内倾斜的第二折弯段29,3-4个第三轧辊组16的第二折弯段29的倾斜角度沿横梁架输送方向从90°依次减小至0°,如依次为80°、60°、30°和0°,可根据需要设置3-4个第二折弯段29的倾斜角度。

[0038] 如图8和9所示,第四轧辊组17包括第四上层轧辊30和与第四上层轧辊30配合的第四下层轧辊31,第四下层轧辊31包括第一水平压槽段32,第一水平压槽段32一端设置有第二水平压槽段33,另一端设置有第三水平压槽段34,第三水平压槽段34上设置有用于轧制弧形槽7的第二弧形凸棱35,第二水平压槽段33和第三水平压槽段34的外端均设置有向外倾斜的第三折弯段36,3-5个第四轧辊组17的第三折弯段36的倾斜角度沿横梁架的输送方向从0°依次增大至90°,如依次为10°、30°、60°和90°,可根据需要设置3-4个第三折弯段36的倾斜角度。第四上层轧辊30包括与第一水平压槽段32配合的第一压制凸块37,第一压制凸块37的一侧设置有与第二水平压槽段33配合的第二压制凸块38,另一侧设置有与第三水平压槽段34配合的第三压制凸块39,第三压制凸块39上设置有与第二弧形凸棱35配合的第三弧形凹槽40。

[0039] 本实施例的使用方法:钢板经过第一轧辊组14形成第一弧形连接段5和第二弧形连接段11,经过第二轧辊组15形成将第一弧形连接段5和第二弧形连接段11折弯成竖直的90度,经过第三轧辊组16第一弧形连接段5和第二弧形连接段11对折至钢板上;经过第四轧辊组17完成横梁架的冷弯轧制。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

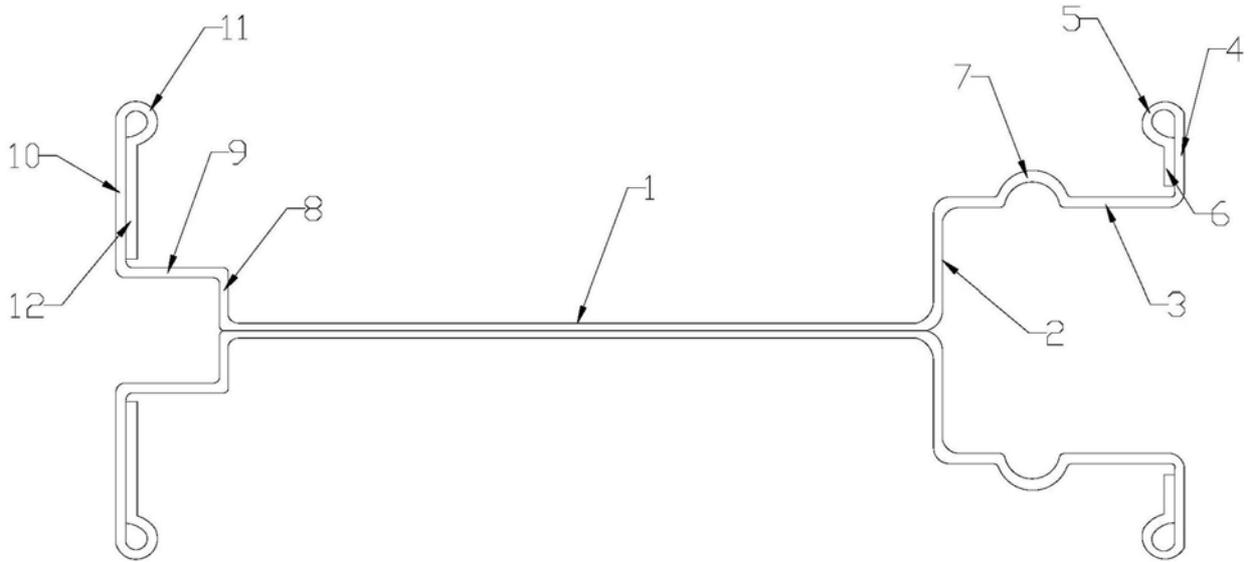


图1

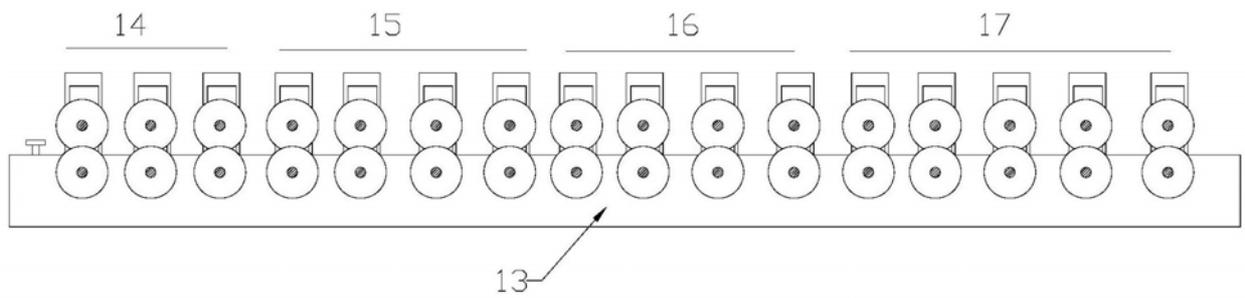


图2

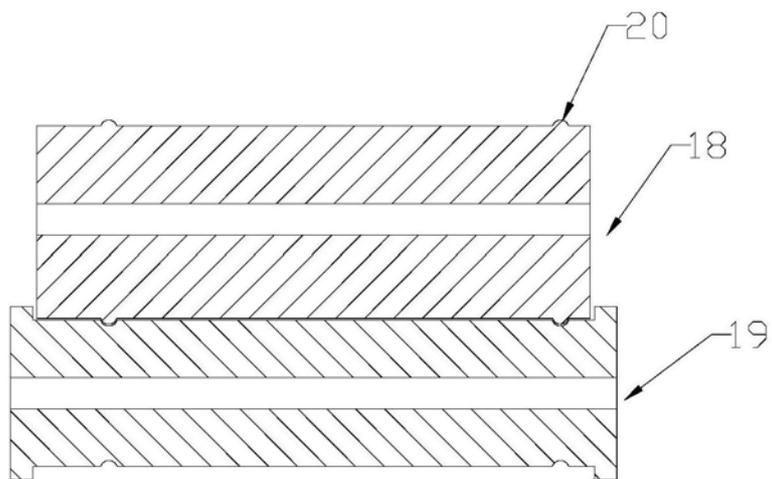


图3

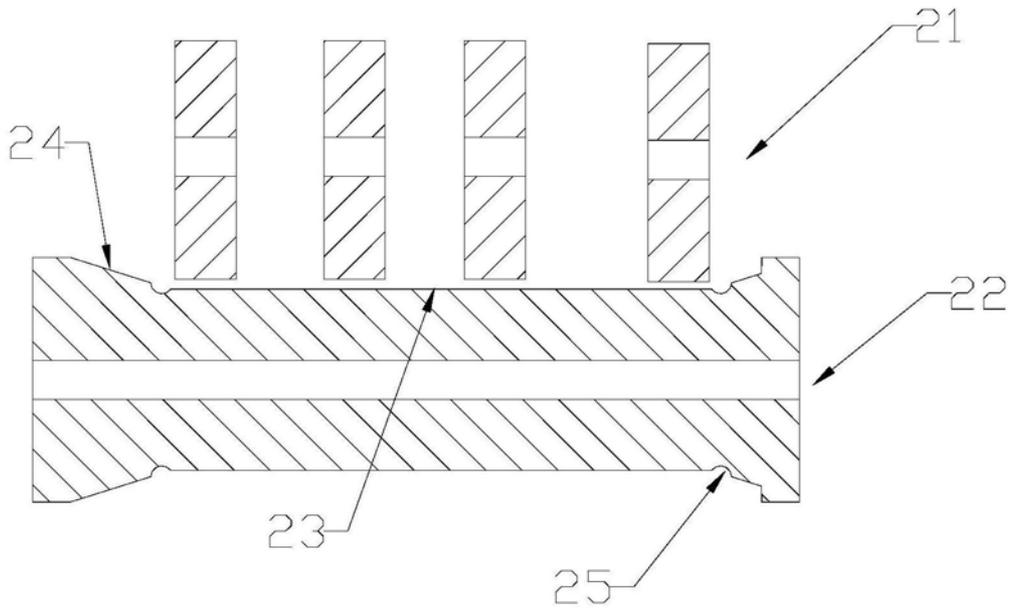


图4

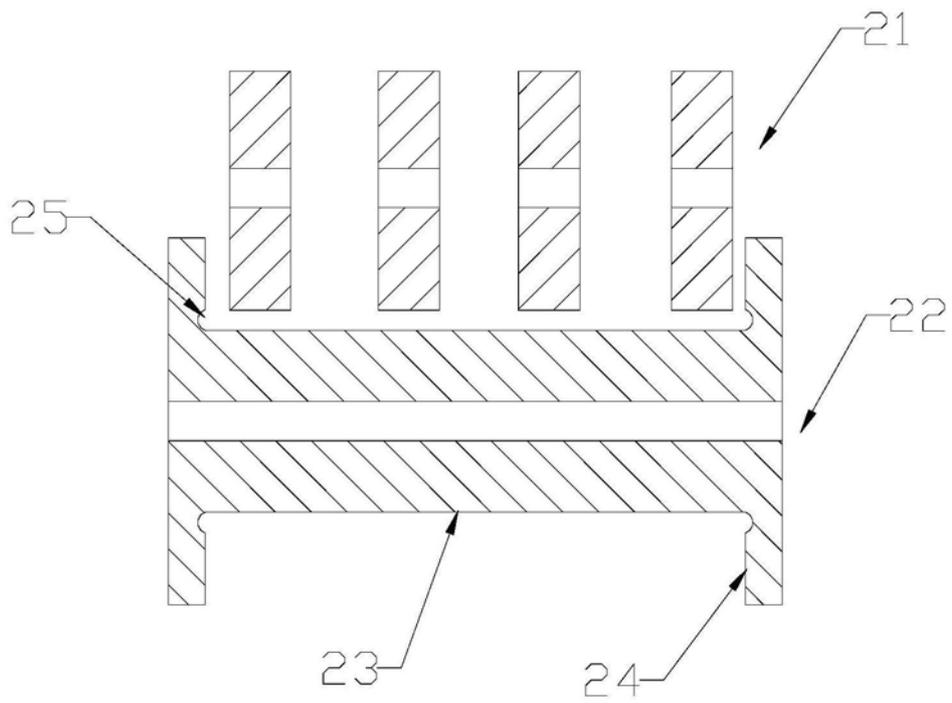


图5

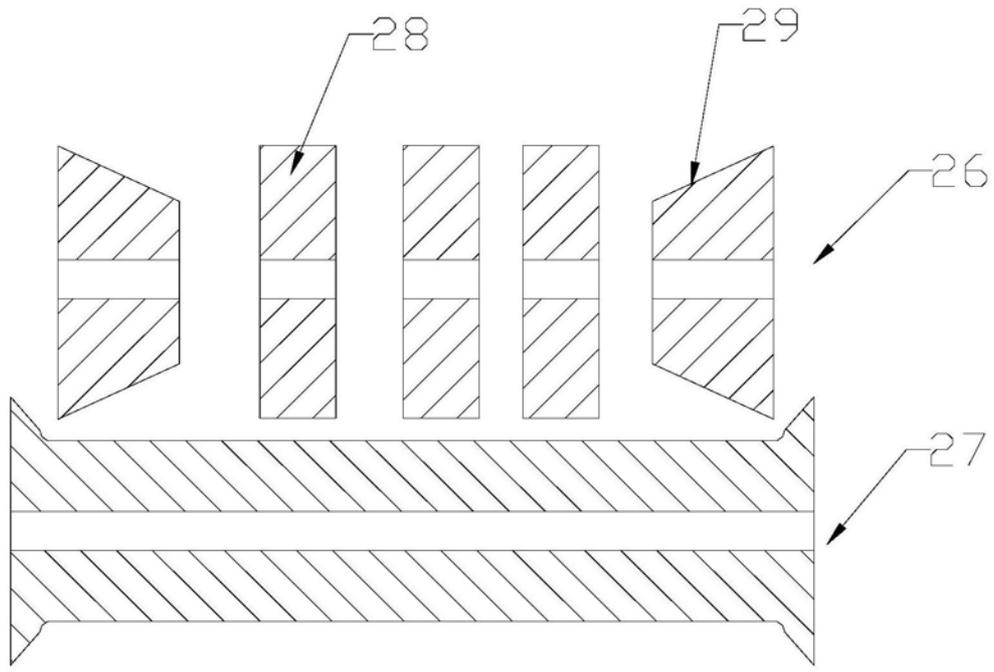


图6

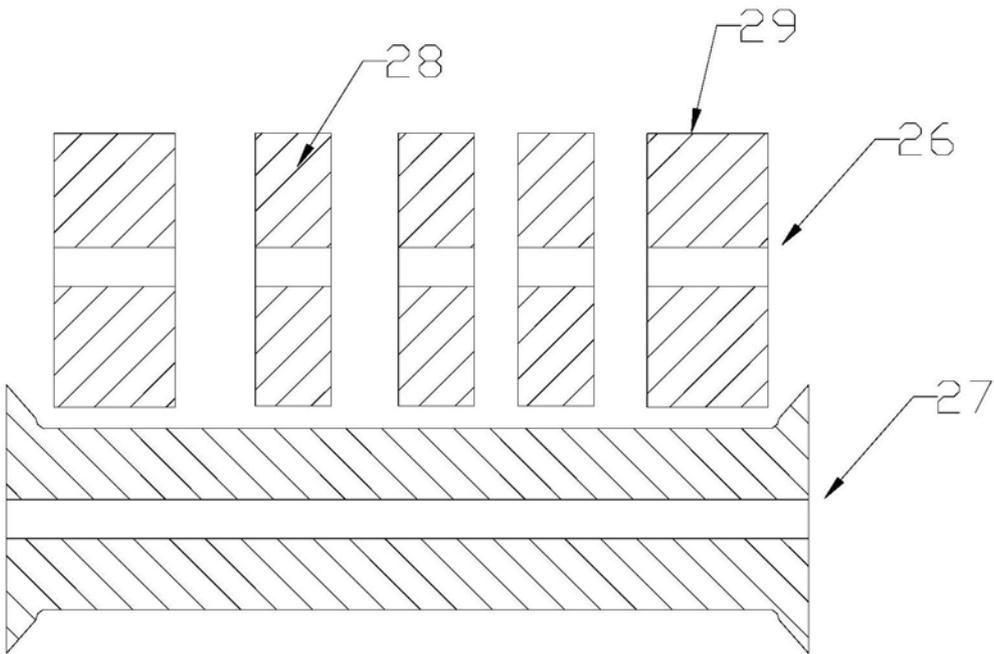


图7

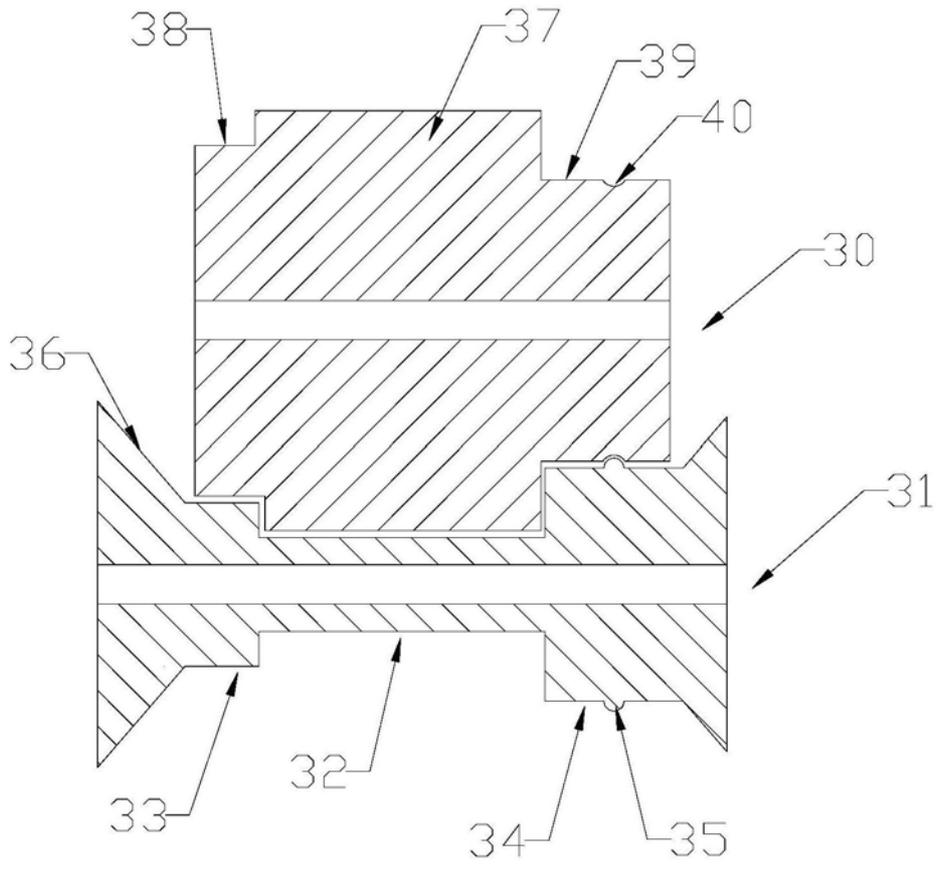


图8

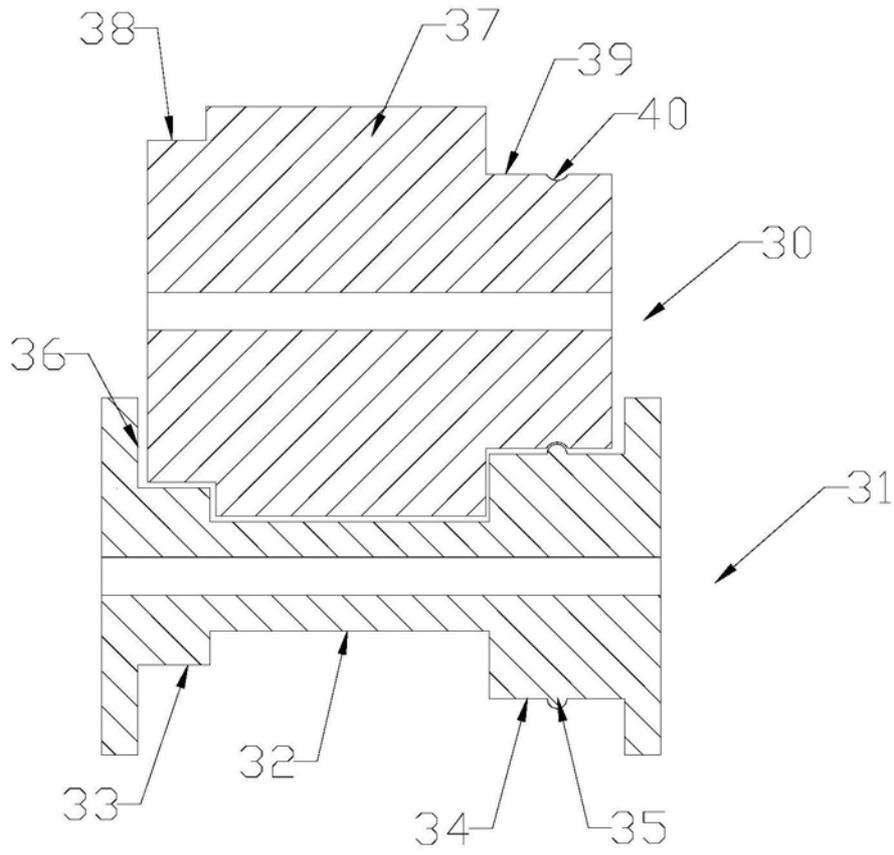


图9