



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204435929 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201420843283. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 12. 26

(73) 专利权人 柳州欧维姆机械股份有限公司

地址 545006 广西壮族自治区柳州市阳和工业新区阳惠路 1 号

(72) 发明人 陈竞 庞忠华 杨立中 区锡祥
全昭忠 李东平 陆绍辉 周庠天

(74) 专利代理机构 柳州市荣久专利商标事务所
(普通合伙) 45113

代理人 张荣玖

(51) Int. Cl.

E04G 23/02(2006. 01)

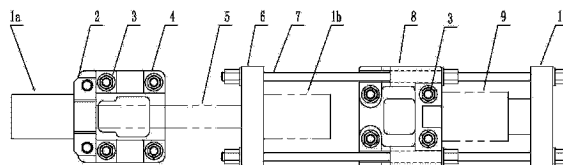
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种预应力碳纤维板张拉装置

(57) 摘要

一种预应力碳纤维板张拉装置,包括碳纤维板锚具、张拉千斤顶和由压板、固定端支座、张拉挡板、张拉杆和张拉端支座构成的预应力碳纤维板辅助张拉装置,固定端支座、张拉端支座均为长方体,其上分别有四个用于安装化学锚栓的圆形通孔;张拉端支座两侧各有一个用于安装张拉杆的圆形长通孔;压板、张拉挡板为长方体形,其上各有两个用于安装螺钉的圆形通孔;张拉挡板上还有一个直达张拉挡板一个侧面的长条形矩形通孔;固定端支座及张拉端支座采用高强合金钢精铸成型;大幅度降低了生产成本,缩短了生产周期。该预应力碳纤维板张拉装置通过对结构的优化,改善了支座的受力情况,其用于预应力碳纤维板张拉的方法更合理,充分保证了碳纤维板的性能。



1. 一种预应力碳纤维板张拉装置,包括碳纤维板锚具(1)、张拉千斤顶(9)和预应力碳纤维板张拉辅助装置,其特征在于:该预应力碳纤维板张拉辅助装置包括压板(2)、固定端支座(4)、张拉挡板(6)、张拉杆(7)和张拉端支座(8);

所述固定端支座(4)为长方体,其上有四个用于安装化学锚栓(3)的圆形通孔II(401),中间有一带圆角的矩形通孔I(402);

所述张拉端支座(8)为长方体形,其上有四个用于安装化学锚栓(3)的圆形通孔IV(801),两侧各有一个用于安装张拉杆(7)的圆形长通孔(802),中间有一带圆角的矩形通孔III(803);

所述压板(2)为长方体,其上有两个用于安装螺钉的圆形通孔I(201);

所述张拉挡板(6)为长方体形,带有两个用于安装张拉杆(7)的圆形通孔III(601)及一个长条形矩形通孔II(602),矩形通孔II(602)与其中一个用于安装张拉杆(7)的圆形通孔III(601)连通并直达张拉挡板(6)一个侧面;

所述张拉杆(7)为圆柱体,两端带外螺纹(701、702);

工具挡板(10)也为长方体形,其上有两个用于安装张拉杆(7)的圆形通孔V(101);

使用状态下,张拉端支座(8)和固定端支座(4)通过植入的化学锚栓装配到待加固结构表面,2根张拉杆(7)分别穿过张拉端支座(8)两侧的圆形长通孔(802),张拉杆(7)靠固定端一侧安装张拉挡板(6),另一侧安装工具挡板(10),两端有锁紧螺母。

2. 根据权利要求1所述的一种预应力碳纤维板张拉装置,其特征在于:所述预应力碳纤维板张拉辅助装置的张拉端支座两个圆形长通孔中间,靠端面位置有一矩形凸台(804)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种预应力碳纤维板张拉装置,其特征在于:所述预应力碳纤维板张拉辅助装置的固定端支座及张拉端支座采用高强合金钢精铸成型。

4. 根据权利要求1所述的一种预应力碳纤维板张拉装置,其特征在于:所述碳纤维板锚具(1)采用夹片式锚具,所述的碳纤维板锚具由锚板(11)及夹片(12)组成,锚板为一整体,内有一楔形通孔(111),夹片为两片式楔形块、其楔入锚板夹紧碳纤维板后与锚板内的楔形通孔紧配合;在夹片与碳纤维板相接触的夹持面有一层使夹片与碳纤维板的接触更充分的碳纤维板接触增强材料。

一种预应力碳纤维板张拉装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种张拉装置,特别是一种预应力碳纤维板张拉装置。

背景技术

[0002] 现有技术中,混凝土结构加固用碳纤维板张拉装置均采用机加工成型,支座体积大,生产周期长,成本高,既增加了混凝土结构的加固成本,也影响加固后结构的美观。

[0003] 公开号为CN 103741954 A的专利申请技术公开了一种碳纤维板张拉支架,该技术有以下不足:1、支架无锚栓孔,需将支架焊接在待加强的钢结构表面,故该技术只能加固钢结构,无法用于混凝土结构,应用范围小,实用性差;2、该支架采用焊接固定,碳纤维板的张拉力靠焊缝传递到被加固结构,焊缝受剪力,考虑到张拉施工的安全性及加固后碳纤维板承受的疲劳载荷,对焊接质量要求极高,但因其质量受焊接及无损检测人员的技术熟练程度影响,存在安全隐患。

[0004] 公告号为“CN1702270A的实用新型专利申请技术公开了“一种纤维板材预应力张拉装置”,该张拉装置采用底板和1~5块面板夹持碳纤维板,由于面板不是整体,数块面板靠锚栓夹紧,一致性得不到保证,且该装置靠底板与面板的纹路增大与碳纤维板摩擦力,压紧力大则纹路会咬伤碳纤维板,压紧力小则碳纤维板受到的正压力不足,该锚固形式锚具效率系数低,碳纤维板的性能得不到充分发挥。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种适用于混凝土结构的“预应力碳纤维板张拉装置”,该预应力碳纤维板张拉装置的碳纤维板锚具采用夹片式锚具,锚板采用无缝管模锻成型,固定端支座及张拉端支座由高强度合金钢精铸而成,解决了现有技术中,采用机加工切削成型遇到的张拉端支座两侧细长通孔及四个圆形通孔加工困难的问题,保证了孔位的形位精度,同时也大幅度降低了生产成本,缩短生产周期,并通过对结构的优化,改善了支座的受力情况,其用于预应力碳纤维板张拉的方法更合理,充分利用了碳纤维板的性能。

[0006] 为解决上述问题,本实用新型采用的技术方案是:一种预应力碳纤维板张拉装置,包括碳纤维板锚具、张拉千斤顶和预应力碳纤维板张拉辅助装置,其特征在于:该预应力碳纤维板张拉辅助装置包括压板、固定端支座、张拉挡板、张拉杆和张拉端支座;

[0007] 所述固定端支座为长方体,其上有四个用于安装化学锚栓的圆形通孔II,中间有一带圆角的矩形通孔I;

[0008] 所述张拉端支座为长方体形,其上有四个用于安装化学锚栓的圆形通孔IV,两侧各有一个用于安装张拉杆的圆形长通孔,中间有一带圆角的矩形通孔III;

[0009] 所述压板为长方体形,其上有两个用于安装螺钉的圆形通孔I;

[0010] 所述张拉挡板为长方体形,带有两个用于安装张拉杆的圆形通孔III及一个长条形矩形通孔II,矩形通孔II与其中一个用于安装张拉杆的圆形通孔III连通并直达张拉挡板一个侧面;

[0011] 所述张拉杆为圆柱体,两端带外螺纹,固定端支座及张拉端支座四边带圆角;

[0012] 所述工具挡板为长方体,其上有两个用于安装张拉杆的圆形通孔 V;

[0013] 使用状态下,张拉端支座和固定端支座通过植入的化学锚栓装配到待加固结构表面,2 根张拉杆分别穿过张拉端支座两侧的圆形长通孔,张拉杆靠固定端一侧安装张拉挡板,另一侧安装工具挡板,两端有锁紧螺母。

[0014] 所述的一种预应力碳纤维板张拉装置的进一步技术方案是:所述预应力碳纤维板张拉辅助装置的张拉端支座两个圆形长通孔中间,靠端面位置有一矩形凸台。

[0015] 所述预应力碳纤维板张拉辅助装置的固定端支座及张拉端支座采用高强合金钢精铸成型。

[0016] 所述碳纤维板锚具采用夹片式锚具,所述的碳纤维板锚具由锚板及夹片组成,锚板为一整体,内有一楔形通孔,夹片为两片式楔形块、其楔入锚板夹紧碳纤维板后与锚板内的楔形通孔紧配合;在夹片与碳纤维板相接触的夹持面有一层使夹片与碳纤维板的接触更充分的碳纤维板接触增强材料。

[0017] 由于采取以上技术方案,与现有技术相比,本实用新型之一种预应力碳纤维板张拉装置及其用于预应力碳纤维板张拉的方法具有以下特点和有益效果:

[0018] 1、碳纤维板锚具采用夹片式锚具,使用挤压机进行锚板、夹片的组装,并以碳纤维板粘结胶辅助锚固,使得本实用新型的锚具效率系数高,可达到 0.95 以上,而现有技术锚具效率系数均不超过 0.4。

[0019] 2、该预应力碳纤维板张拉辅助装置的固定端支座及张拉端支座由高强度合金钢精铸而成,解决了现有技术中,张拉端支座两侧长通孔加工困难的问题。

[0020] 3、大幅降低了生产成本,缩短生产周期。

[0021] 4、通过对结构的优化,改善了支座的受力情况,避免了采用焊接方法易产生的安全隐患问题,工程质量高:

[0022] 本实用新型预应力碳纤维板张拉装置的预应力碳纤维板张拉辅助装置之固定端支座 4 为长方体,其上有四个圆形通孔 401;所述张拉端支座 8 为长方体,其上有四个圆形通孔 801,四孔间距排布合理,使得预应力能通过锚栓传递到混凝土,且不会导致混凝土因局部应力集中,而导致在张拉过程中被破坏。通过支座和化学锚栓的方式锚固预应力碳纤维板,而不是焊接方式,改善了支座的受力情况,避免了采用焊接方法易产生的安全隐患问题,工程质量高。

[0023] 5、其用于预应力碳纤维板张拉的方法具有以下特点和有益效果是:

[0024] ①静载锚固性能:锚具效率系数 $\eta \geq 0.95$,总应变 $\epsilon \geq 1.5\%$;

[0025] ②疲劳性能:已通过以碳纤维板抗拉强度标准值的 65% 为应力上限,应力幅为 100Mpa,循环荷载次数 200 万次的疲劳试验。

[0026] ③以机械锚固为主,可靠、安全、耐久。

[0027] ④材料利用率高,张拉应力最高可取 $0.65 \sigma_b$ 。

[0028] 下面,结合附图和实施例对本实用新型之一种预应力碳纤维板张拉装置的技术特征作进一步的说明。

附图说明

- [0029] 图 1-1 ~图 1-2 是本实用新型之一种预应力碳纤维板张拉装置整体结构示意图；
- [0030] 图 1-1 :主视图,图 1-2 :图 1-1 的俯视图；
- [0031] 图 2-1 ~图 2-4 是固定端支座结构示意图；
- [0032] 图 2-1 :主视图,图 2-2 :图 2-1 的左视图,
- [0033] 图 2-3 :图 2-1 的 A-A 剖视图,图 2-4 :图 2-1 的 B-B 剖视图；
- [0034] 图 3-1 ~图 3-3 是压板结构示意图；
- [0035] 图 3-1 :主视图,图 3-2 :图 3-1 的 C-C 剖视图,图 3-3 :图 3-1 的俯视图；
- [0036] 图 4-1 ~图 4-2 是张拉挡板结构示意图；
- [0037] 图 4-1 :主视图,图 4-2 :图 4-1 的 D-D 剖视图；
- [0038] 图 5-1 ~图 5-2 是张拉杆结构示意图；
- [0039] 图 5-1 :主视图,图 5-2 :图 5-1 的 E-E 剖视图；
- [0040] 图 6-1 ~图 6-2 是工具挡板结构示意图；
- [0041] 图 6-1 :主视图,图 6-2 :图 6-1 的 F-F 剖视图；
- [0042] 图 7-1 ~图 7-5 是张拉端支座结构示意图；
- [0043] 图 7-1 :主视图,图 7-2 :图 7-1 的左视图,
- [0044] 图 7-3 :图 7-1 的 G-G 剖视图,图 7-4 :图 7-1 的俯视图；
- [0045] 图 7-5 :图 7-1 的 H-H 剖视图；
- [0046] 图 8-1 ~图 8-4 是本实用新型碳纤维板锚具结构示意图；
- [0047] 图 8-1 :锚板主视剖视图,图 8-2 :安装了碳纤维板的碳纤维板锚具结构示意图；
- [0048] 图 8-3 ~图 8-4 是夹片结构示意图；
- [0049] 图 8-3 :主视图,图 8-4 :图 8-3 的俯视图。
- [0050] 图中：
- [0051] 1- 碳纤维板锚具,1a- 碳纤维板锚具 I ,1b- 碳纤维板锚具 II ,11- 锚板,111- 锚板上的楔形通孔,12- 夹片；
- [0052] 2- 压板,201- 圆形通孔 I ；
- [0053] 3- 化学锚栓,4- 固定端支座,401- 圆形通孔 II ,402- 矩形通孔 I ；5- 碳纤维板；
- [0054] 6- 张拉挡板、601- 圆形通孔 III、602- 矩形通孔 II ；
- [0055] 7- 张拉杆,701-、702- 外螺纹；
- [0056] 8 张拉端支座、801- 圆形通孔 IV、802- 圆形长通孔、803- 矩形通孔 III、804- 张拉端支座上的凸台；
- [0057] 9- 千斤顶,10- 工具挡板,101- 圆形通孔 V。

具体实施方式

[0058] 一种预应力碳纤维板张拉装置,如图 1 所示,该预应力碳纤维板张拉装置包括碳纤维板锚具 1、张拉千斤顶 9 和预应力碳纤维板张拉辅助装置,该预应力碳纤维板张拉辅助装置包括压板 2、固定端支座 4、张拉挡板 6、张拉杆 7 和张拉端支座 8；

[0059] 所述的碳纤维板锚具由锚板 11 及夹片 12 组成,锚板为一整体,内有一楔形通孔 111,夹片为两片式楔形块、其楔入锚板夹紧碳纤维板后与锚板内的楔形通孔紧配合(参见图 8-1 ~图 8-4),在夹片与碳纤维板相接触的夹持面有一层使夹片与碳纤维板的接触更充

分的碳纤维板接触增强材料;该增强材料可以是涂抹在夹片夹持面的一层碳纤维板粘结胶或其它胶黏剂;锚板是采用无缝管模锻成型,作为本实用新型实施例的一种变换,锚板也可采用圆钢锻打后再经过机加工成型,但成本较高,优先采用模锻成型,夹片采用钢板机加工成型。

[0060] 如图 2-1 ~ 图 2-4 所示,所述固定端支座 4 为长方体,其上有四个用于安装化学锚栓 3 的圆形通孔 II 401,中间有一带圆角的矩形通孔 I 402;

[0061] 所述张拉端支座 8 为长方体,其上也有四个用于安装化学锚栓 3 的圆形通孔 IV 801,两侧各有一个用于安装张拉杆 7 的圆形长通孔 802,中间也有一带圆角的矩形通孔 III 803,固定端支座 4 及张拉端支座 8 四边带圆角(参见图 7-1 ~ 图 7-5);

[0062] 所述压板 2 为长方体,其上有两个用于安装螺钉的圆形通孔 I 201(参见图 3-1 ~ 图 3-3);

[0063] 所述张拉挡板 6 为长方体,带有两个用于安装张拉杆 7 的圆形通孔 III 601 及一个长条形矩形通孔 II 602,矩形通孔 II 602 与其中一个用于安装张拉杆 7 的圆形通孔 III 601 连通并直达张拉挡板 6 一个侧面,以便于碳纤维板安装(参见图 4-1 ~ 图 4-2);

[0064] 所述张拉杆 7 为圆柱体,两端带外螺纹 701、702 (参见图 5-1 ~ 图 5-2);

[0065] 所述工具挡板 10 也为长方体,其上有两个用于安装张拉杆 7 的圆形通孔 V 101(参见图 6-1 ~ 图 6-2);

[0066] 张拉端支座两个圆形长通孔中间,靠端面位置有一矩形凸台 804(参见图 7-2 ~ 图 7-3);该凸台可增大千斤顶活塞与张拉端支座的接触面,在尽可能减小支座体积的前提下,不影响千斤顶与支座的力传递,固定端支座 4 及张拉端支座 8 四边带圆角。

[0067] 使用状态下,张拉端支座 8 和固定端支座 4 通过植入的化学锚栓装配到待加固结构表面,2 根张拉杆 7 分别穿过张拉端支座 8 两侧的圆形长通孔 802,张拉杆 7 靠固定端一侧安装张拉挡板 6,另一侧安装工具挡板 10,两端用螺母锁紧。

[0068] 本实用新型一种预应力碳纤维板张拉装置的固定端支座及张拉端支座采用高强度合金钢精铸成型;较好地解决了现有技术中,张拉端支座两侧长通孔加工困难的问题。

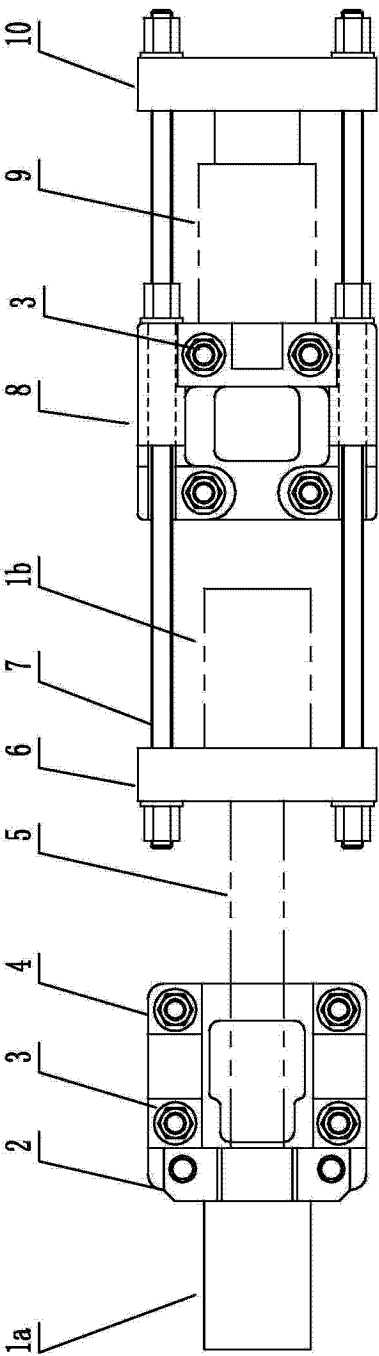


图 1-1



图 1-2

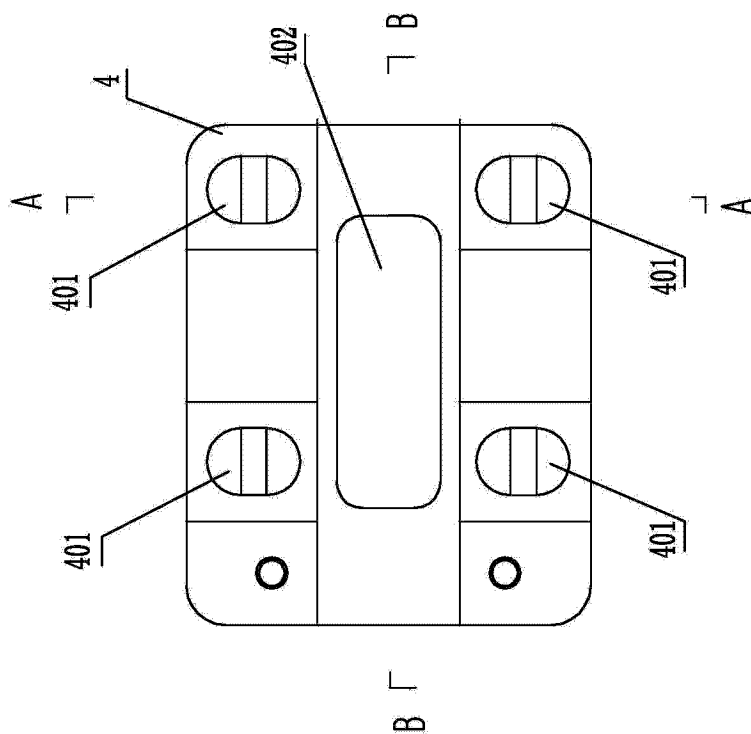


图 2-1

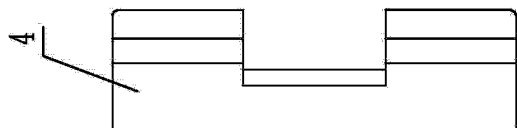


图 2-2

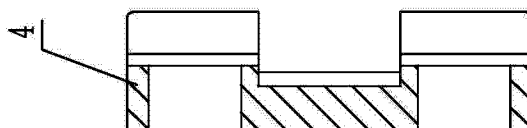


图 2-3

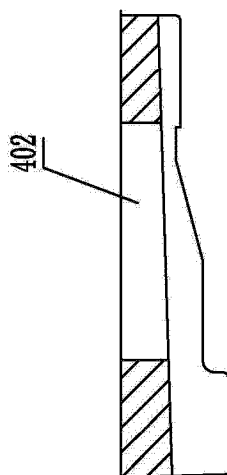
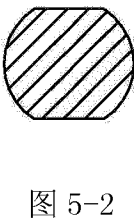
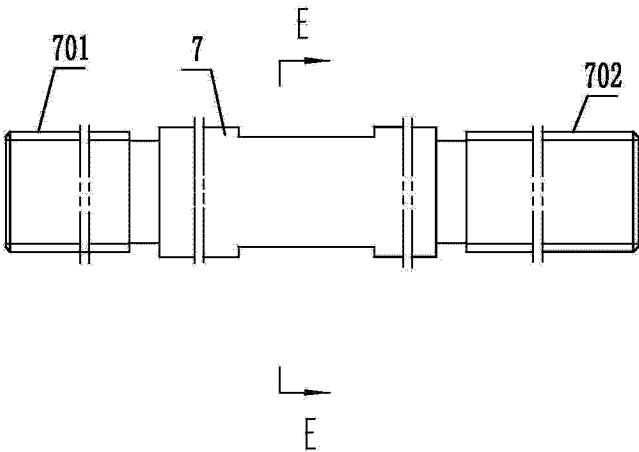
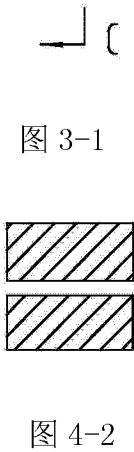
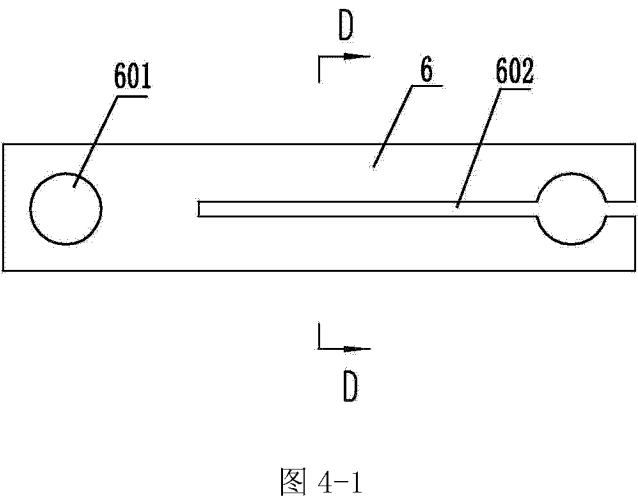
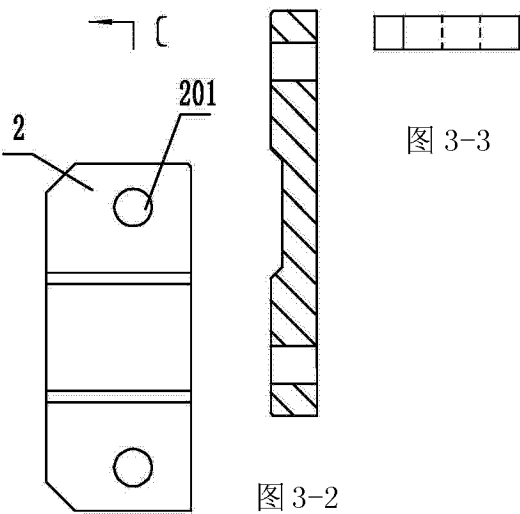


图 2-4



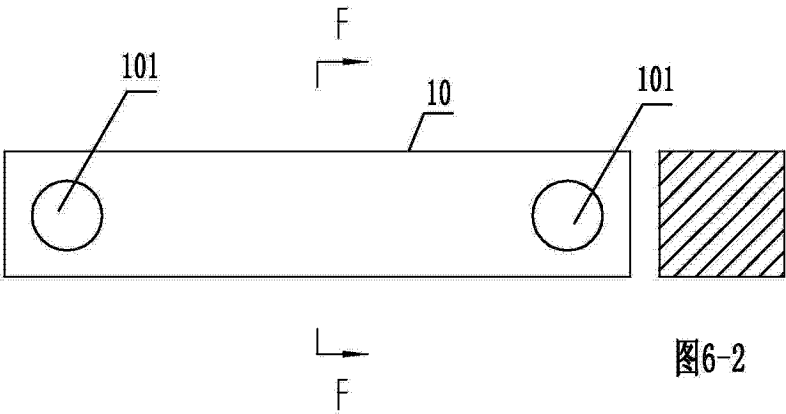


图6-2

图6-1

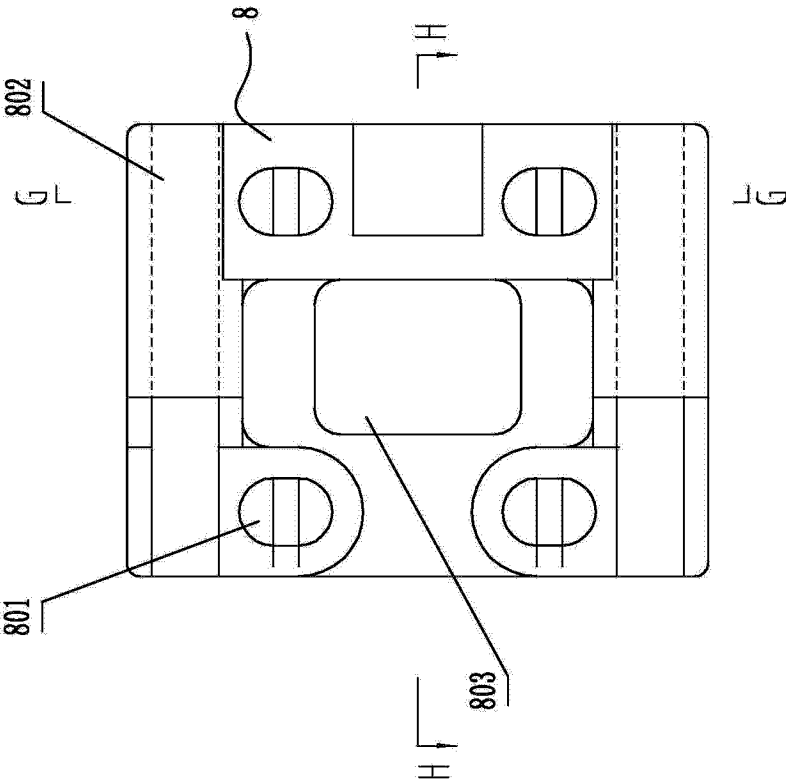


图 7-1

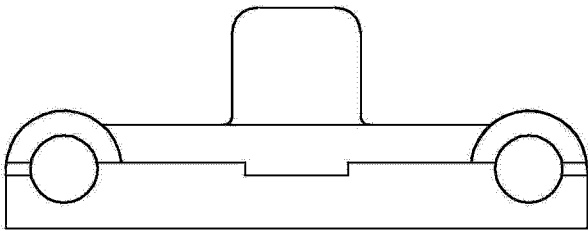


图 7-2

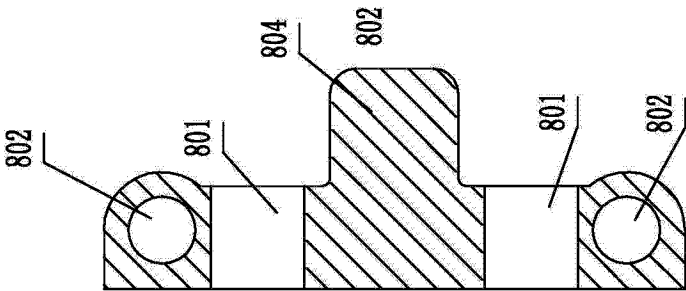


图 7-3

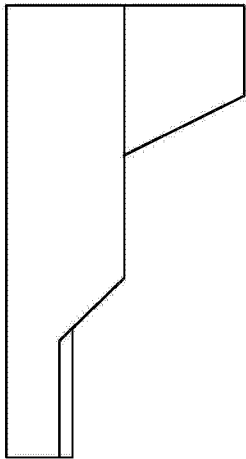


图 7-4

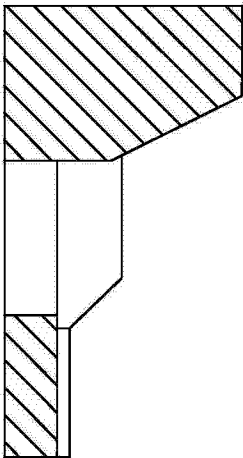


图 7-5

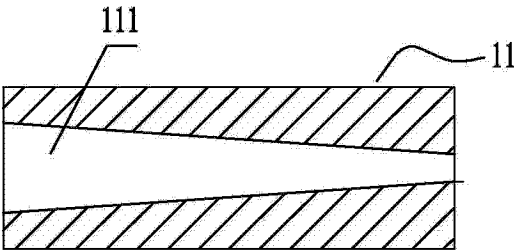


图 8-1

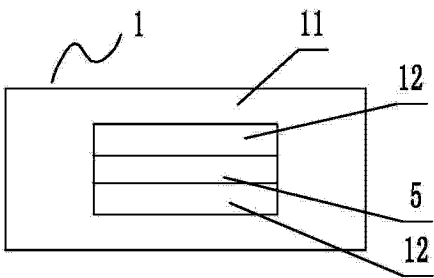


图 8-2

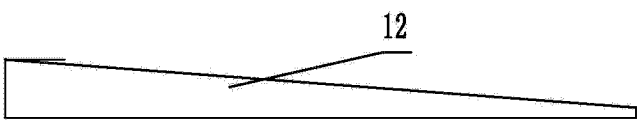


图 8-3

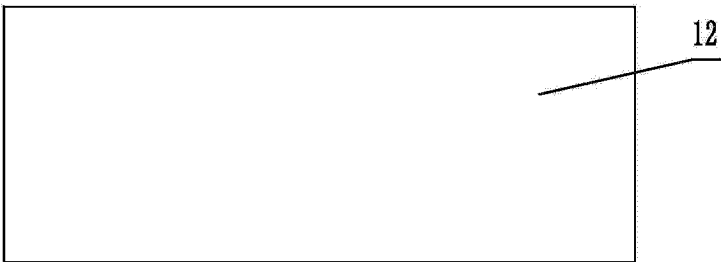


图 8-4