



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102275590 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 29

(21) 申请号 201010204076. 8

(22) 申请日 2010. 06. 12

(73) 专利权人 中国北车集团大同电力机车有限公司
地址 037038 山西省大同市前进街 1 号

(72) 发明人 秦宝清 吴景荣

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 赵燕力

(51) Int. Cl.

B61C 17/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2010-111197 A, 2010. 05. 20,

JP 特开 2010-871 A, 2010. 01. 07,

JP 特开 2007-308042 A, 2007. 11. 29,

CN 201745603 U, 2011. 02. 16,

JP 平 3-204369 A, 1991. 09. 05,

审查员 韩亚楠

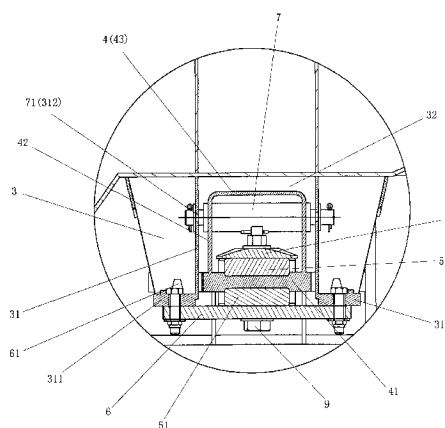
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54) 发明名称

电力机车主变压器吊挂式安装结构

(57) 摘要

本发明为一种电力机车主变压器吊挂式安装结构,所述主变压器安装在两个机车车体横梁的下方,每个车体横梁至少设有一个安装部,所述安装部由两个并列间隔设置且向下延伸的安装板件构成,两安装板件之间形成安装槽,所述安装板件底端向安装槽外侧设有固定结合部;在所述主变压器上与所述安装槽对应的位置固定设有变压器安装座,所述变压器安装座底部通过弹性体固定连接一个下安装板,该下安装板固定连接在所述两安装板件的固定结合部;所述变压器安装座上部贯穿设有一防落销,所述防落销两端分别穿设在两个安装板件上,所述防落销与安装板件之间具有供变压器安装座能上下波动的安装间隙。本发明的主变压器吊挂式安装结构具有减震和防落功能。



1. 一种电力机车主变压器吊挂式安装结构,所述主变压器安装在两个机车车体横梁的下方,其特征在于:每个车体横梁至少设有一个安装部,所述安装部由两个并列间隔设置且向下延伸的安装板件构成,两安装板件之间形成安装槽,所述安装板件底端向安装槽外侧设有固定结合部;在所述主变压器上与所述安装槽对应的位置固定设有变压器安装座,所述变压器安装座底部通过弹性体固定连接一个下安装板,该下安装板固定连接在所述两安装板件的固定结合部;所述变压器安装座上贯穿设有一防落销,所述防落销两端分别穿设在两个安装板件上,所述防落销与安装板件之间具有供变压器安装座能上下波动的安装间隙。

2. 如权利要求1所述的电力机车主变压器吊挂式安装结构,其特征在于:所述变压器安装座至少包括一底板和分别与底板两侧固定连接的侧板,变压器安装座横截面呈“U”形,该变压器安装座设置在所述安装槽内,所述底板的下侧设有下橡胶块,下橡胶块下侧设置所述下安装板,底板的上侧设有上橡胶块,上橡胶块上侧设有一上安装板,一螺栓依次穿过所述下安装板、下橡胶块、安装座底板、上橡胶块和上安装板,将所述下安装板、下橡胶块、安装座底板、上橡胶块和上安装板固定连接。

3. 如权利要求2所述的电力机车主变压器吊挂式安装结构,其特征在于:所述变压器安装座两侧板上还设有顶板,所述顶板与两侧板一体成型,变压器安装座横截面呈口形。

4. 如权利要求2或3所述的电力机车主变压器吊挂式安装结构,其特征在于:所述两侧板上设有对应的透孔,所述防落销贯穿于所述两透孔中。

5. 如权利要求1所述的电力机车主变压器吊挂式安装结构,其特征在于:所述两个安装板件上对应设有穿孔,所述防落销的两端分别穿设在对应的穿孔中,所述两穿孔的孔径大于所述防落销两端的轴径。

6. 如权利要求1所述的电力机车主变压器吊挂式安装结构,其特征在于:所述两安装板件的固定结合部上分别设有定位孔,所述下安装板上对应所述定位孔设有定位销。

7. 如权利要求1所述的电力机车主变压器吊挂式安装结构,其特征在于:每个车体横梁设有两个安装部,所述主变压器两侧对应所述车体横梁的安装部也分别设有两个变压器安装座。

电力机车主变压器吊挂式安装结构

技术领域

[0001] 本发明是关于一种电力机车主变压器吊挂式安装结构,尤其涉及一种适合中间走廊设备布置的电力机车主变压器吊挂式安装结构。

背景技术

[0002] 传统的直流电力机车由于各设备模块体积较大,占用车内空间较大,因而设备布置方式普遍采用双侧走廊设备布置;就是将设备布置在中间,司乘人员通过两侧走廊实现从一端司机室到达另一端司机室,也可以通过两侧走廊到达车内设备的安装位置,进行设备检修维护。

[0003] 随着电力机车向着高速、重载方向的发展,交流电力机车已经是当今世界的发展趋势。交流电力机车上的设备模块体积相对较小,模块化程度较高,普遍采用中间走廊设备布置;就是将设备布置在两侧,司乘人员通过中间走廊实现从一端司机室到达另一端司机室,也可以通过中间走廊到达车内所有设备的安装位置,进行设备检修维护。由于中间走廊设备布置的电力机车具有空间利用合理,重量、重心分配合理,检修维护人员可达性好等优点,因此,中间走廊设备布置的电力机车已成为当今世界的发展趋势,被广泛地应用。

[0004] 电力机车的主变压器用来将接触网的高压电变为机车能使用的各种低压电,主变压器是电力机车上最重的设备之一,因此,对主变压器的安装就需要具备结构合理、强度可靠、密封性能和减震性好等特点。

[0005] 目前,电力机车的主变压器一般采用以下两种安装结构:

[0006] 一种是卧式安装在机车内部中心位置,使用橡胶垫密封,然后使用螺栓紧固;这是一种双侧走廊电力机车常用的主变压器安装结构,这种安装结构的优点是:结构简单,安装方便,强度可靠;但是由于主变压器是安装在机车内部的,其占用机车内部空间大,减震效果差,并且对于现在较流行的中间走廊的电力机车不适用。

[0007] 另一种是采用下挂式将主变压器安装在机车下部中心位置,使用螺栓直接将主变压器紧固在车体横梁上;这种安装结构的优点是:结构简单,不占用机车内部空间;但是这种安装结构由于是将主变压器直接紧固在车体横梁上,因此,该安装结构无减震措施,无防落装置,如果安装螺栓意外断裂会导致主变压器跌落在铁轨上;并且该安装结构在装卸操作时较费时费力。

[0008] 有鉴于此,本发明人凭借多年的相关设计和制造经验,提出一种适合中间走廊设备布置,并具有减震和防落措施的电力机车主变压器吊挂式安装结构,以克服现有技术的缺陷。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种电力机车主变压器吊挂式安装结构,适合将主变压器安装在中间走廊设备布置的电力机车,并具有减震和防落措施。

[0010] 本发明的另一目的在于提供一种电力机车主变压器吊挂式安装结构,可便于主变

压器的安装和拆卸。

[0011] 本发明的目的是这样实现的,一种电力机车主变压器吊挂式安装结构,所述主变压器安装在两个机车车体横梁的下方,每个车体横梁至少设有一个安装部,所述安装部由两个并列间隔设置且向下延伸的安装板件构成,两安装板件之间形成安装槽,所述安装板件底端向安装槽外侧设有固定结合部;在所述主变压器上与所述安装槽对应的位置固定设有变压器安装座,所述变压器安装座底部通过弹性体固定连接一个下安装板,该下安装板固定连接在所述两安装板件的固定结合部;所述变压器安装座上贯穿设有一防落销,所述防落销两端分别穿设在两个安装板件上,所述防落销与安装板件之间具有供变压器安装座能上下波动的安装间隙。

[0012] 在本发明的一较佳实施方式中,所述变压器安装座至少包括一底板和分别与底板两侧固定连接的侧板,变压器安装座横截面呈“U”形,该变压器安装座设置在所述安装槽内,所述底板的下侧设有下橡胶块,下橡胶块下侧设置所述下安装板,底板的上侧设有上橡胶块,上橡胶块上侧设有一上安装板,一螺栓依次穿过所述下安装板、下橡胶块、安装座底板、上橡胶块和上安装板将所述构件固定连接。

[0013] 在本发明的一较佳实施方式中,所述变压器安装座两侧板上还设有顶板,所述顶板与两侧板一体成型,变压器安装座横截面呈口形。

[0014] 在本发明的一较佳实施方式中,所述两侧板上设有对应的透孔,所述防落销贯穿于所述两透孔中。

[0015] 在本发明的一较佳实施方式中,所述两个安装板件上对应设有穿孔,所述防落销的两端分别穿设在对应的穿孔中,所述两穿孔的孔径大于所述防落销两端的轴径。

[0016] 在本发明的一较佳实施方式中,所述两安装板件的固定结合部上分别设有定位孔,所述下安装板上对应所述定位孔设有定位销。

[0017] 在本发明的一较佳实施方式中,每个车体横梁设有两个安装部,所述主变压器两侧对应所述车体横梁的安装部也分别设有两个变压器安装座。

[0018] 由上所述,本发明的主变压器吊挂式安装结构,在下安装板与变压器安装座之间设置有弹性体,再由下安装板固定连接在所述机车车体横梁的安装部上,当机车车体产生颠簸或震动时,可以通过弹性体来减轻或缓冲主变压器的震动;同时,该安装结构通过防落销将变压器安装座挂设在所述机车车体横梁的安装部上,如果下安装板与安装部的连接发生意外断裂,该防落销与安装部的挂设连接会防止主变压器跌落在铁轨上,由此,本发明的主变压器吊挂式安装结构具有减震和防落功能,具有很好的应用前景。

附图说明

[0019] 以下附图仅旨在于对本发明做示意性说明和解释,并不限定本发明的范围。其中,

[0020] 图 1:为本发明电力机车主变压器吊挂式安装结构的示意图一。

[0021] 图 2A:为本发明电力机车主变压器吊挂式安装结构的示意图二。

[0022] 图 2B:为图 2A 中局部放大示意图。

[0023] 图 3A:为图 1 中车体横梁纵向剖视结构示意图。

[0024] 图 3B:为图 3A 中局部放大示意图。

[0025] 图 4A:为主变压器及其变压器安装座的结构示意图。

- [0026] 图 4B :为图 4A 中局部放大示意图。
- [0027] 图 5A :为变压器安装座连接上、下安装板及弹性体的结构示意图。
- [0028] 图 5B :为图 5A 中局部放大示意图。
- [0029] 图 6 :为本发明中下安装板的结构示意图。
- [0030] 图 7 :为本发明中上安装板的结构示意图。
- [0031] 图 8 :为本发明中弹性体的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图说明本发明的具体实施方式。

[0033] 如图 1、图 2A 和图 2B 所示,本发明提出一种电力机车主变压器吊挂式安装结构 100,所述主变压器 1 安装在两个机车车体横梁 2 的下方,每个车体横梁 2 至少设有一个安装部 3,在本实施方式中,每个车体横梁 2 设置两个安装部 3,所述安装部 3 由两个并列间隔设置且向下延伸的安装板件 31 构成,两安装板件 31 之间形成安装槽 32,所述安装板件 31 底端向安装槽 32 外侧设有固定结合部 311;在所述主变压器 1 上与所述安装槽 32 对应的位置固定设有变压器安装座 4,该变压器安装座 4 可以焊接在主变压器 1 两侧。在本实施方式中,所述主变压器 1 两侧对应所述车体横梁 2 的安装部 3 分别设有两个变压器安装座 4。如图 2B 所示,所述变压器安装座 4 底部通过弹性体 5 固定连接一个下安装板 6,该下安装板 6 固定连接在所述两安装板件 31 的固定结合部 311;所述变压器安装座 4 上部贯穿设有一防落销 7,所述防落销 7 两端分别穿设在两个安装板件 31 上,所述防落销 7 与安装板件 31 之间具有供变压器安装座 4 能上下波动(颤动)的安装间隙。

[0034] 由上所述,本发明的主变压器吊挂式安装结构 100,在下安装板 6 与变压器安装座 4 之间设置有弹性体 5,再由下安装板 6 固定连接在所述机车车体横梁 2 的安装部 3 上,当机车车体产生颠簸或震动时,可以通过弹性体 5 来减轻或缓冲主变压器的震动;同时,该安装结构 100 通过防落销 7 将变压器安装座 4 挂设在所述机车车体横梁 2 的安装部 3 上,如果下安装板与安装部 3 的连接发生意外断裂,该防落销 7 与安装部 3 的挂设连接会防止主变压器跌落在铁轨上,因此,本发明的主变压器吊挂式安装结构 100 具有减震和防落功能,具有很好的应用前景。

[0035] 进一步,如图 3A、图 3B、图 5A、图 5B 所示,在本实施方式中,所述两安装板件 31 的固定结合部 311 上分别设有定位孔,所述下安装板 6 上对应所述定位孔设有定位销 61,在安装下安装板 6 时,只要将定位销 61 穿入所述定位孔中,就可轻松地将下安装板 6 与固定结合部 311 的螺栓孔对正,从而方便使用螺栓将两者紧固连接。

[0036] 在本实施方式中,所述变压器安装座 4 包括一底板 41 和分别与底板 41 两侧固定连接的侧板 42,使变压器安装座 4 的横截面可呈“U”形或“凹”字形(图中未示出)。进一步,如图 4A、图 4B 所示,所述变压器安装座 4 两侧板 42 上还可设有顶板 43(所述顶板 43 与两侧板 42 可一体成型),使变压器安装座 4 的横截面呈“口”字形。如图 3A、图 3B 所示,该变压器安装座 4 设置在所述安装槽 32 内,所述底板 41 的下侧设有下橡胶块 51(如图 8 所示),下橡胶块 51 下侧设置所述下安装板 6(如图 6 所示),底板 41 的上侧设有上橡胶块 52,上橡胶块 52 上侧设有一上安装板 8(如图 7 所示),一螺栓 9 依次穿过所述下安装板 6、

下橡胶块 51、安装座底板 41、上橡胶块 52 和上安装板 8 将上述多个构件固定连接在一起，在位于螺母上端的螺栓 9 顶部可设置开口销，以防止该螺纹连接松脱。

[0037] 在本实施方式中，如图 4A、图 4B 所示，所述两侧板 42 上设有对应的透孔 421，所述防落销 7 贯穿设置于所述两透孔 421 中。

[0038] 如图 3B 所示，所述两个安装板件 31 上对应设有穿孔 312，所述防落销 7 的两端 71 分别穿设在对应的穿孔 312 中，所述防落销 7 的两端部可设置开口销，以防止防落销 7 从两个安装板件 31 的穿孔 312 中脱落。所述两穿孔 312 的孔径大于所述防落销两端 71 的轴径；当机车车体发生颠簸时，由于穿孔 312 与防落销两端 71 之间存在径向间隙，使弹性体 5（上橡胶块 52 和下橡胶块 51）具有缓冲的弹性空间。

[0039] 由上所述，本发明的电力机车主变压器吊挂式安装结构具有如下优点：

[0040] 1. 具有减震功能，可有效降低机车车体震动对主变压器带来的影响和危害。

[0041] 2. 具有防落功能，如果下安装板与安装部的连接发生意外断裂时，可防止主变压器跌落在铁轨上。

[0042] 3. 不占用机车内部空间，可以有效减少机车外形尺寸，降低机车成本。

[0043] 4. 该安装结构通过 8 个定位销、16 条螺栓固定和 4 个防落销防止变压器意外跌落，结构合理，安装可靠；该安装结构采用四点安装，在每个安装部位，都通过一块能拆卸的下安装板和两个减震橡胶块将主变压器与车体底架间接固定在一起，该结构安装和拆卸设备方便，便于设备检修。

[0044] 以上所述仅为本发明示意性的具体实施方式，并非用以限定本发明的范围。任何本领域的技术人员，在不脱离本发明的构思和原则的前提下所作出的等同变化与修改，均应属于本发明保护的范围。

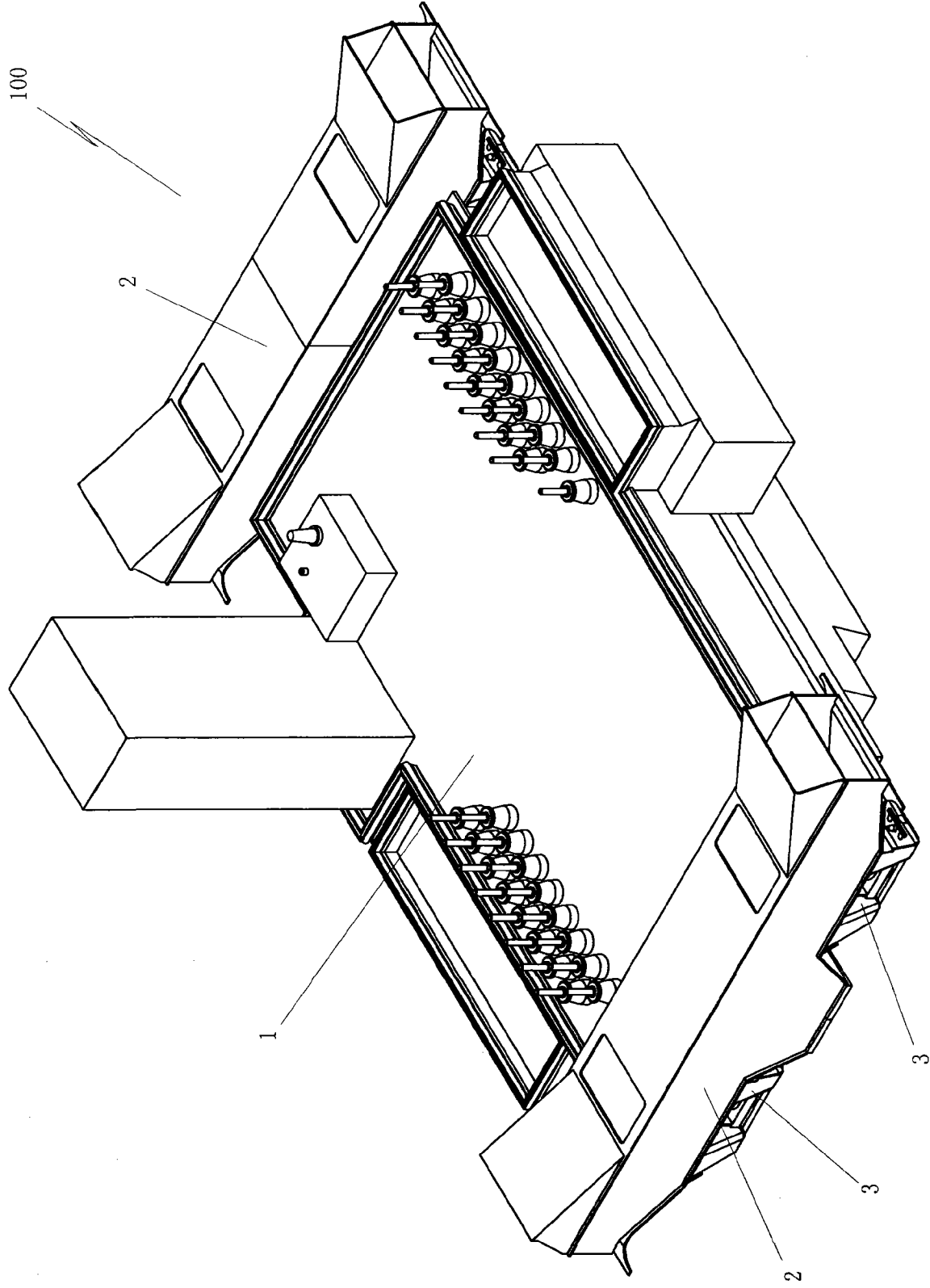


图 1

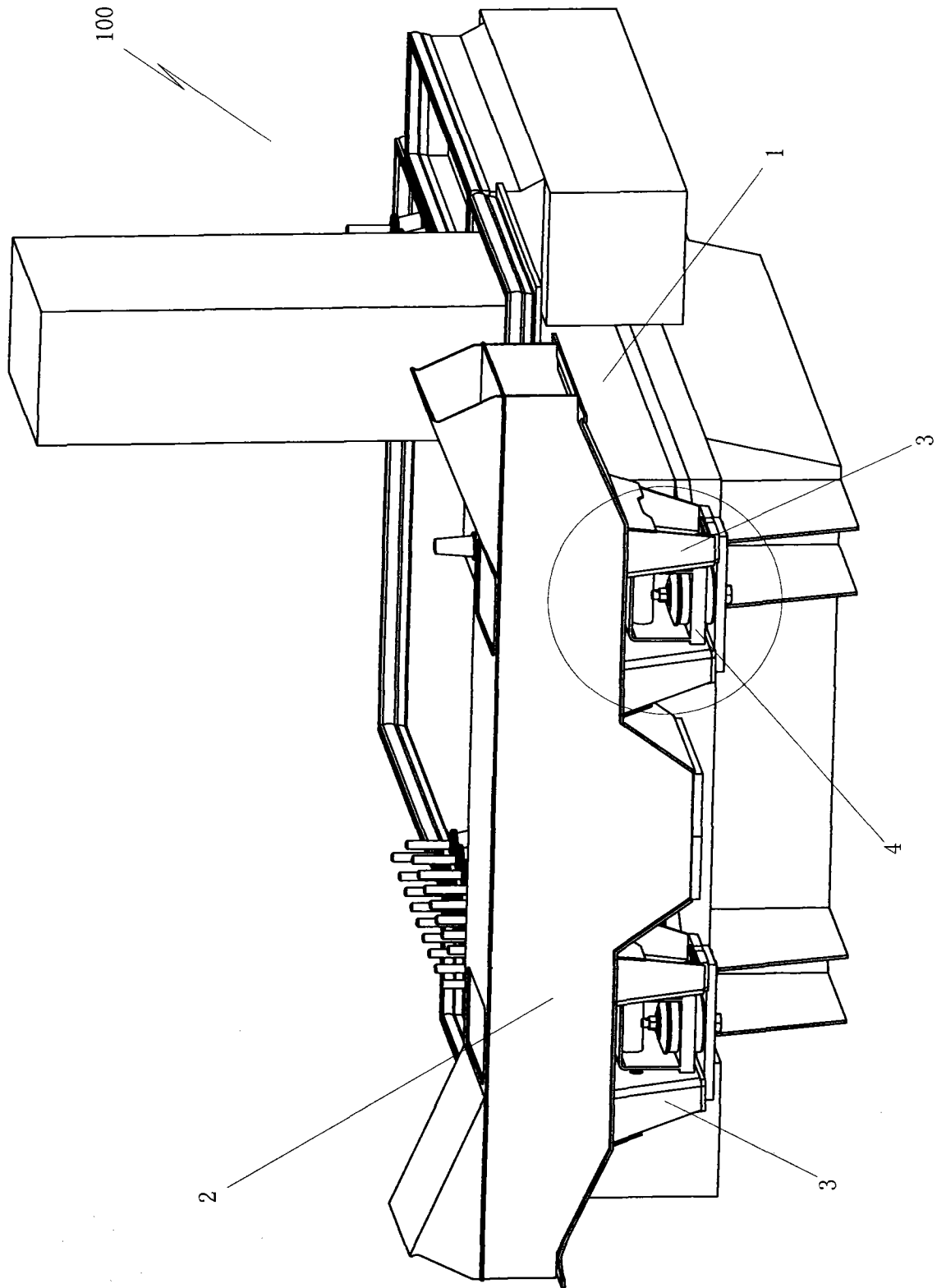


图 2A

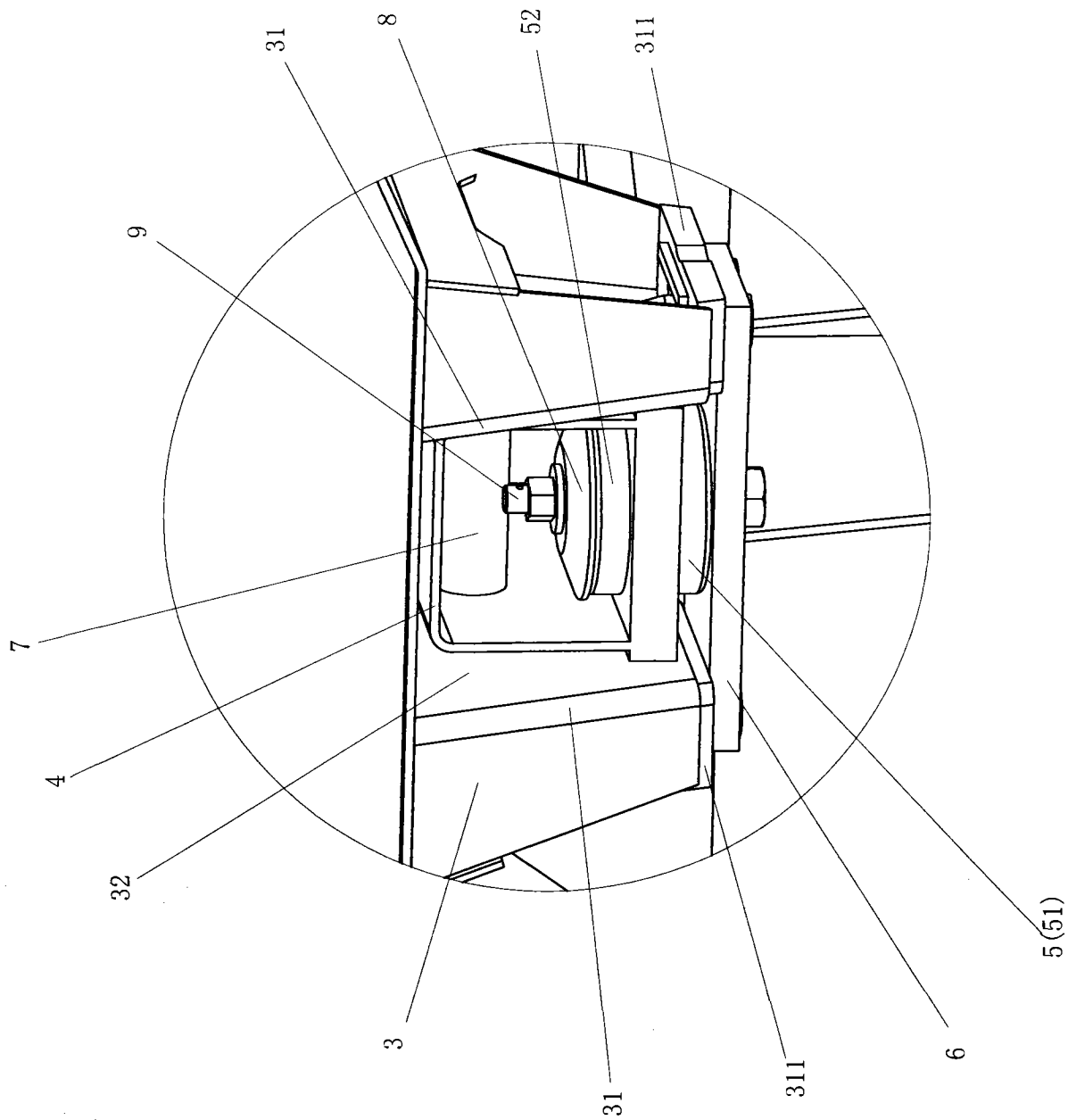


图 2B

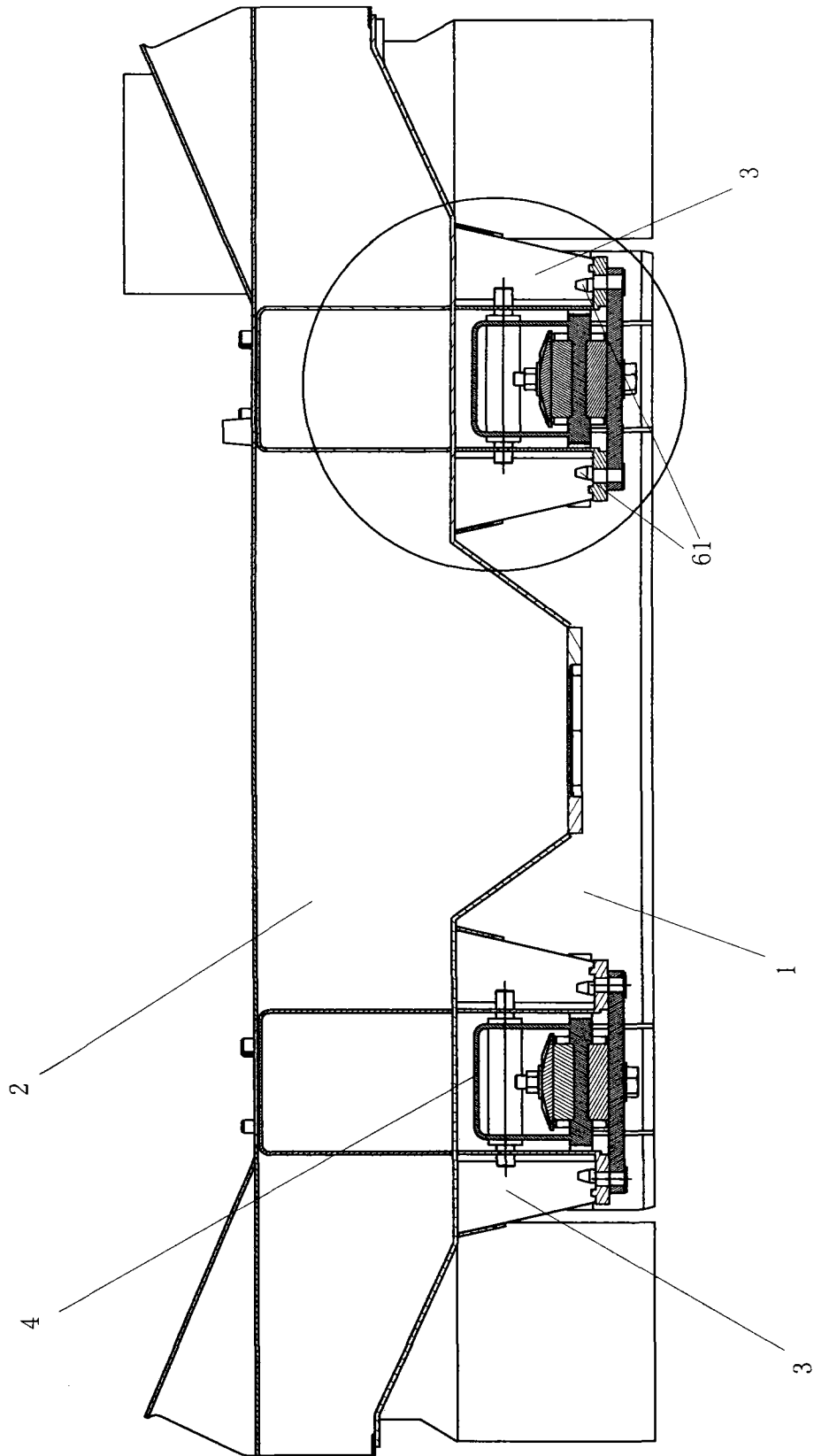


图 3A

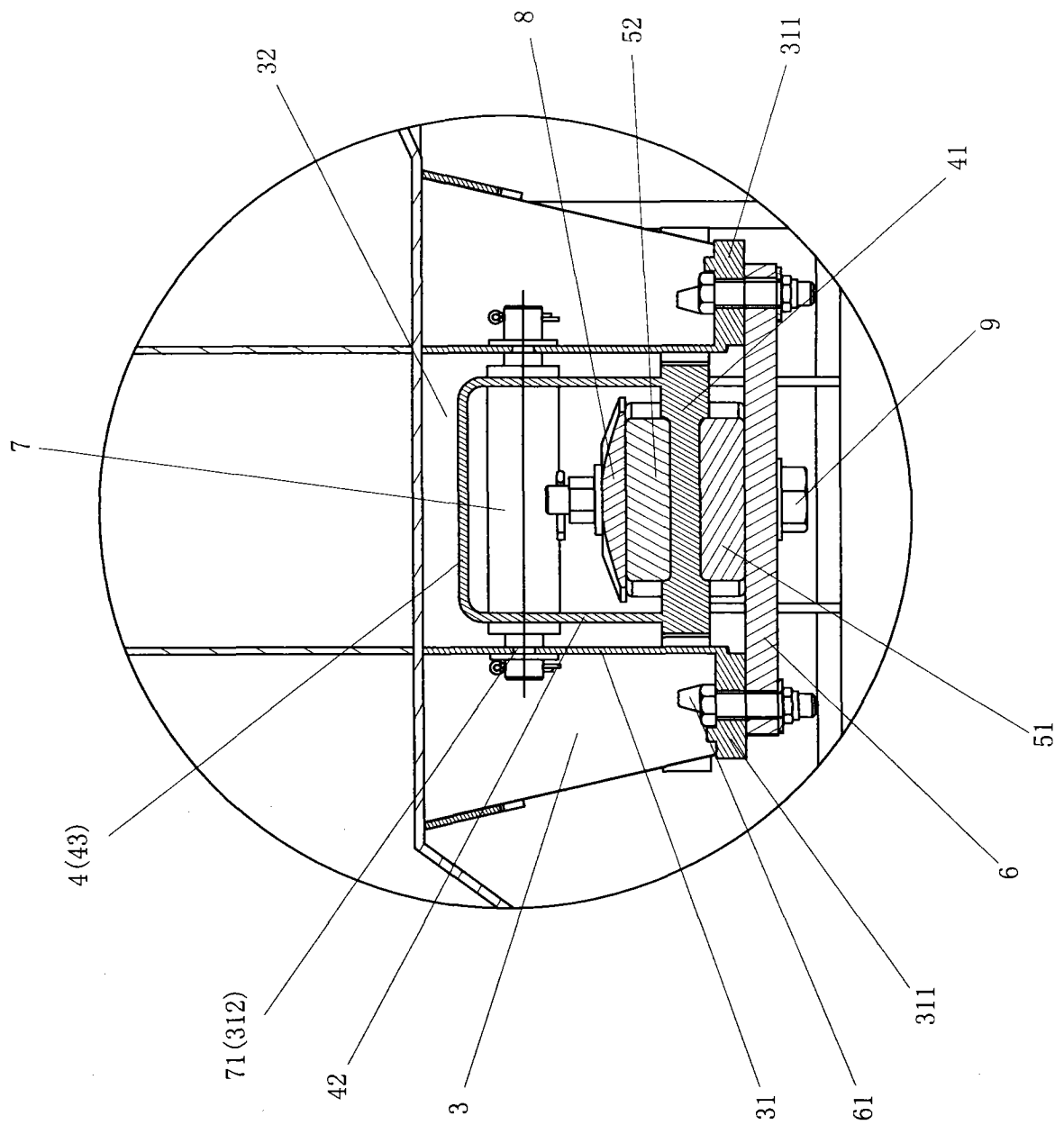


图 3B

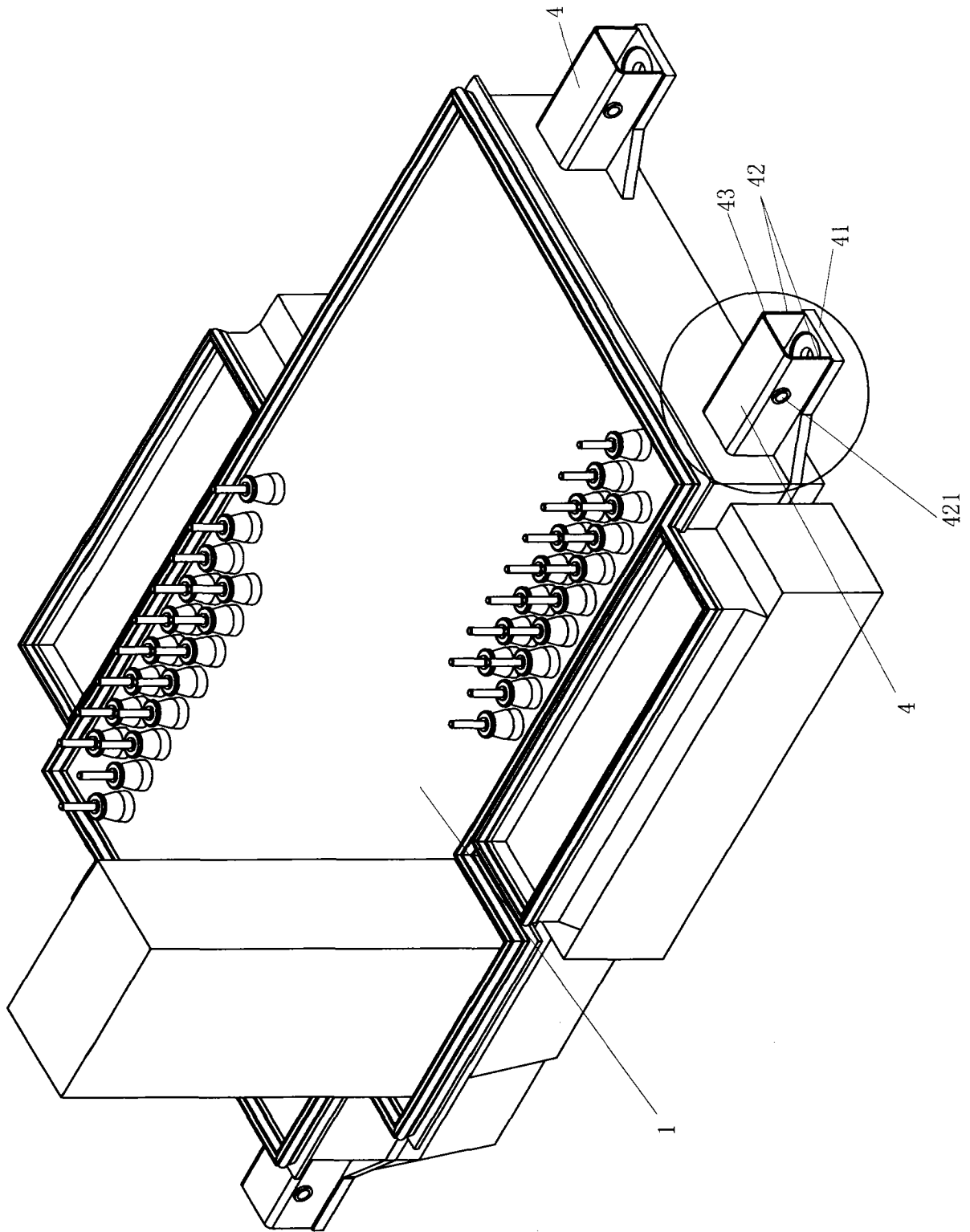


图 4A

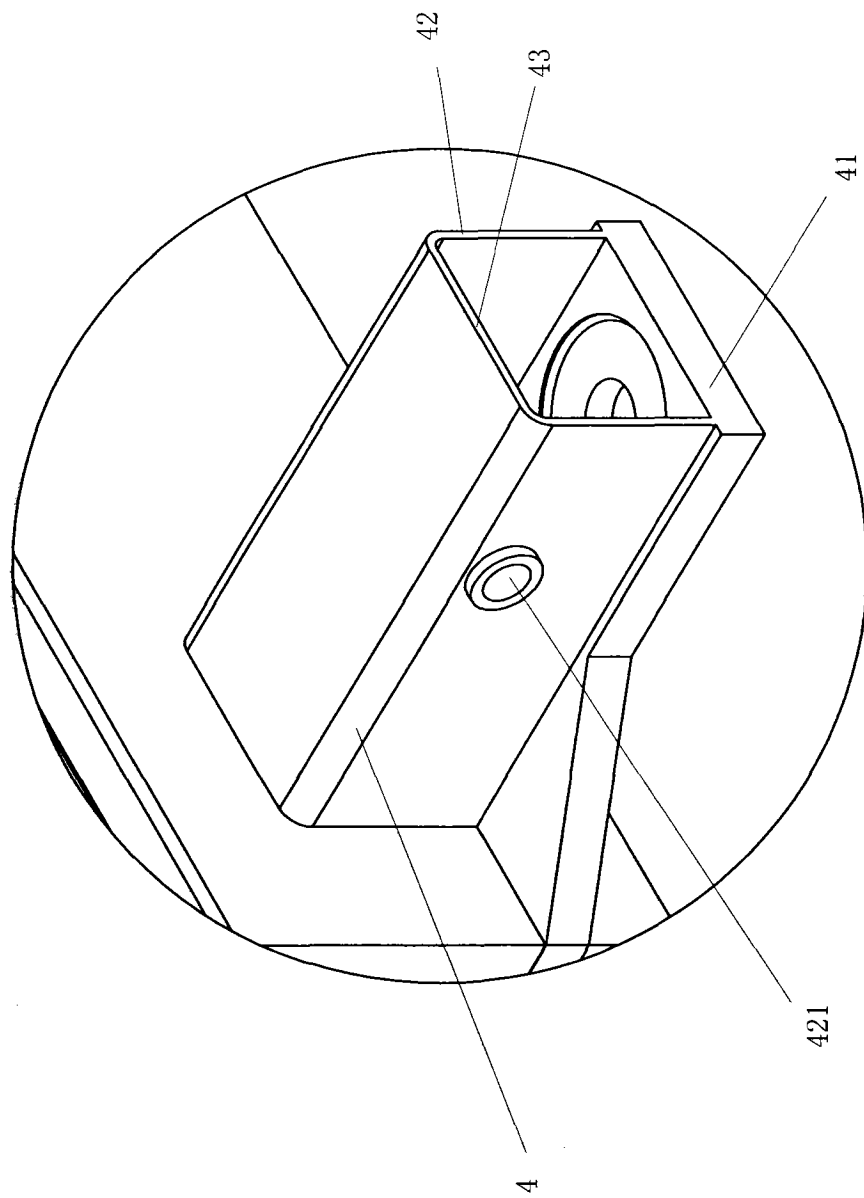


图 4B

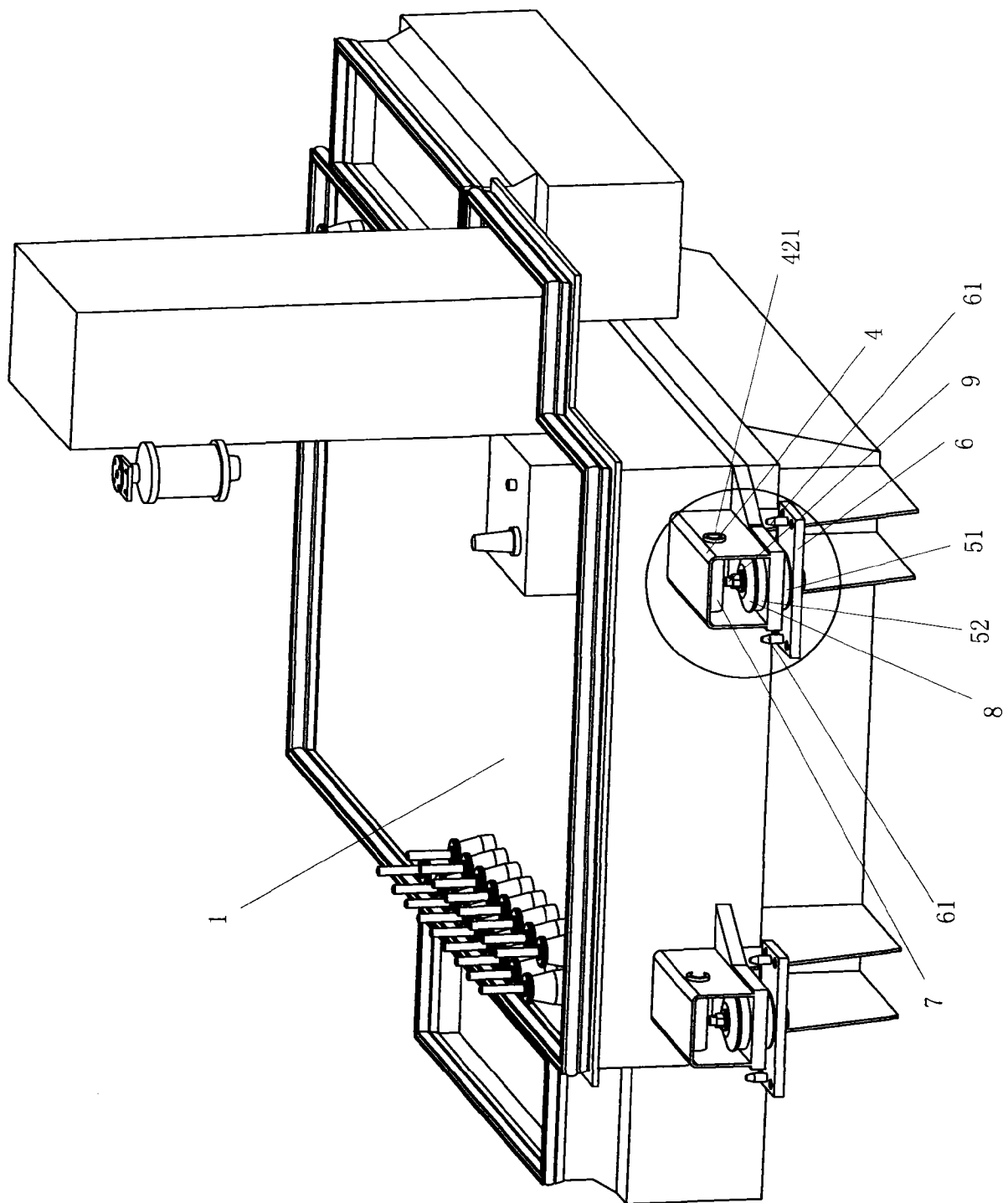


图 5A

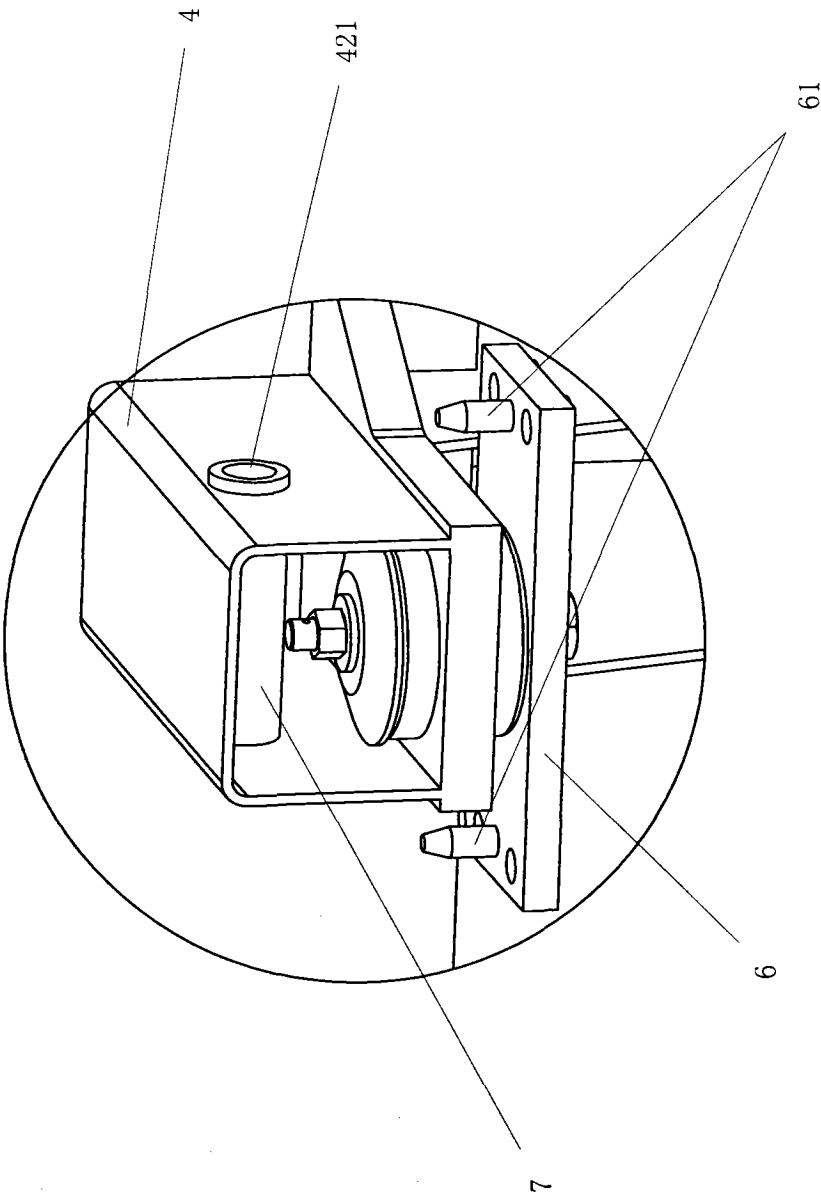


图 5B

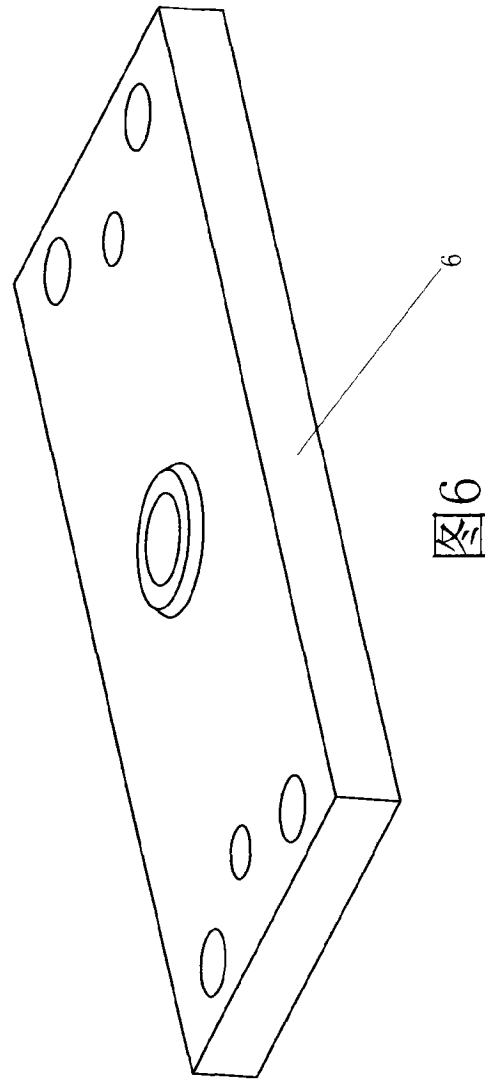


图6

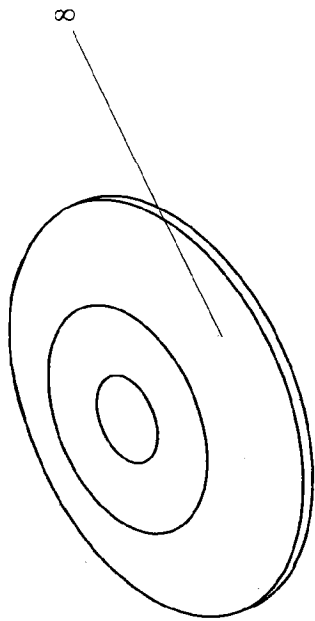


图7

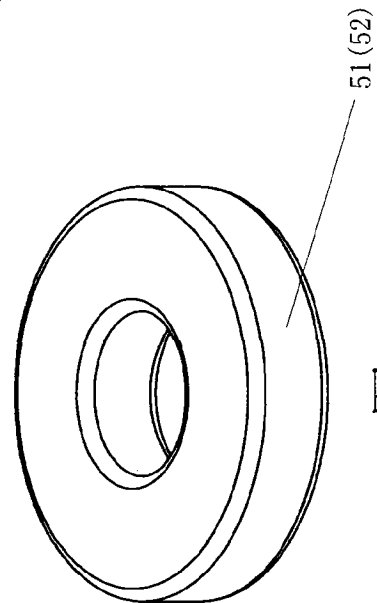


图8