(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104703443 A
(43)申请公布日 2015.06.10

(21)申请号 201510071934.9

(22)申请日 2015.02.06

(71)申请人 杭州叙简科技有限公司
地址 310000 浙江省杭州市余杭区文一西路1500号1幢512室

(72)发明人 邬文达 李华松

(51)Int.Cl.
*H05K 7/20*(2006.01)

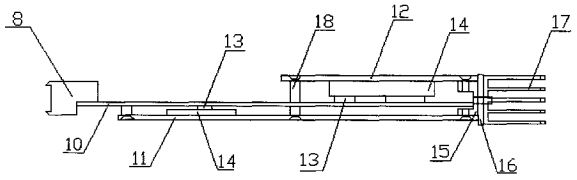
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种散热插箱

(57)摘要

本发明涉及通信设备技术领域，尤其涉及一种散热插箱，包括箱体，箱体包括前插箱区、后插箱区和背板，背板设置在前插箱区和后插箱区之间，箱体密封设置。插板包括前插板和后插板，两者通过背板相连，后插板用于提供对外的连接器；前插板包括前插板基板、顶部导热板和底部导热板，顶部导热板固定设置于前插板基板的上表面，底部导热板固定设置于前插板基板的下表面，在前插板基板的上表面或下表面设置有元器件，在元器件和顶部导热板、底部导热板之间设置有过渡导热块，过渡导热块用于交换元器件与顶部导热板、底部导热板之间的热量；还包括散热组件，散热组件用于将传导至顶部导热板和底部导热板的热量散至插箱外部。




CN 104703443 A

1. 一种散热插箱，包括箱体，所述箱体包括前插箱区 (1)、后插箱区 (3) 和背板 (2)，所述背板 (2) 设置在所述前插箱区 (1) 和后插箱区 (3) 之间；其特征在于：

所述箱体密封设置；

在箱体内部空间中横向均匀间隔的设置有若干插板 (5)，所述每个插板 (5) 包括前插板 (6) 和后插板 (7)，所述前插板 (6) 设置在前插箱区 (1)，所述后插板 (7) 设置在后插箱区 (3)，所述前插板 (6) 和后插板 (7) 通过背板 (2) 相连，所述后插板 (7) 用于提供对外的连接器；

所述前插板 (6) 包括前插板基板 (10)、顶部导热板 (12) 和底部导热板 (11)，所述顶部导热板 (12) 固定设置于前插板基板 (10) 的上表面，所述底部导热板 (11) 固定设置于前插板基板 (10) 的下表面，在所述前插板基板 (10) 的上表面或下表面设置有元器件 (13)，在所述元器件 (13) 和顶部导热板 (12)、底部导热板 (11) 之间设置有过渡导热块 (14)，所述过渡导热块 (14) 用于交换元器件 (13) 与顶部导热板 (12)、底部导热板 (11) 之间的热量；

还包括散热组件，所述散热组件用于将传导至顶部导热板 (12) 和底部导热板 (11) 的热量散至插箱外部。

2. 根据权利要求 1 所述的散热插箱，其特征在于：所述散热组件包括设置在所述前插板基板 (10) 上相对于背板 (2) 一侧的导热连接块 (15)，所述导热连接块 (15) 呈 U 形，包括底部 (21) 和设置在底部两侧的第一侧部 (19) 和第二侧部 (20)，所述前插板基板 (10) 设置于所述第一侧部 (19)、第二侧部 (20) 与底部 (21) 形成的 U 形槽内；所述第一侧部 (19) 与第二侧部 (20) 分别与所述顶部导热板 (12) 和底部导热板 (11) 相接触；

所述散热组件还包括面板 (16)，所述面板 (16) 设置在所述导热连接块 (15) 侧部的相对侧，所述面板 (16) 与所述导热连接块 (15) 底部相接触，在所述面板 (16) 的另一侧设置有散热器 (17)，所述面板 (16) 用于交换导热连接块 (15) 与散热器 (17) 之间的热量。

3. 根据权利要求 2 所述的散热插箱，其特征在于：在所述前插板 (6) 相对于背板 (2) 一侧的端缘处设有助拔装置 (4)，所述助拔装置包括设置在面板 (16) 上的阻力臂 (24) 以及相对阻力臂设置的动力臂 (23)，在动力臂 (23) 与从阻力臂 (24) 之间设置有转动支点，所述动力臂 (23) 长度大于阻力臂 (24)。

4. 根据权利要求 3 所述的散热插箱，其特征在于：在所述散热器 (17) 上还设置有散热风扇。

5. 根据权利要求 4 所述的散热插箱，其特征在于：所述散热器 (17) 为梳状散热器包括设置散热器表面的若干散热页片。

6. 根据权利要求 5 所述的散热插箱，其特征在于：在所述前插板 (6) 临近背板 (2) 侧设置有前连接器 (8)，在所述后插板 (7) 临近背板 (2) 侧设置有后连接器 (9)，所述前连接器 (8) 与背板通信、取电后与所述后连接器 (9) 相连。

7. 根据权利要求 1-6 任一项所述的散热插箱，其特征在于：在所述导热连接块 (15) 的第一侧部 (19) 和第二侧部 (20) 设置有螺纹孔 (22)，所述导热连接块 (15) 通过与螺纹孔 (22) 相适配的螺杆固定于所述顶部导热板 (12) 与底部导热板 (11) 之间。

8. 根据权利要求 1-6 任一项所述的散热插箱，其特征在于：所述顶部导热板 (12) 与底部导热板 (11) 通过螺杆 (18) 固定于所述前插板基板 (10)。

9. 根据权利要求 1-6 任一项所述的散热插箱，其特征在于：所述过渡导热块 (14) 材质

可以为铜、铝或其它可进行热交换的材料。

10. 根据权利要求 1-6 任一项所述的散热插箱，其特征在于：所述顶部导热板 (12)、底部导热板 (11) 和面板 (16) 的材质为导热硅胶。

# 一种散热插箱

## 技术领域

[0001] 本发明涉及通信设备技术领域，尤其涉及一种散热插箱。

## 背景技术

[0002] 随着智慧城市建设的发展，对接入及网关类设备产生了大量的需求。大部分情况，这些接入设备和网关设备是分散部署的，区别于具有良好温度、湿度、防尘控制的专业机房，这些放置设备的地方可能在开放性车间、布线通道井、野外防雨配线箱等特殊环境。

[0003] 目前市场上插板插箱大部分采用内置风扇散热，在箱体箱外形成冷热风交换通道。这种方式是针对标准机房应用设计的，当处于高湿、飘尘的环境中时，粉尘会在机箱处于通风通道的电路板上沉积，加上潮湿环境，会出现漏电、短路及元器件损坏等故障高发现象。

[0004] 公开号为“202603120U”的中国实用新型专利公开了一种散热插箱，该散热插箱的结构包括插箱和插块，插块由其两端的导热条插入插箱中，插箱与导热条之间设置有 U 型保护保护板，该保护板的一侧为镂空装，另一侧板底部为弯凸状，保护板的镂空状侧板与导热条之间设有软性导热衬垫，插箱上安装有锁紧条，该锁紧条与保护板的底部为弯凸状的侧板相贴，该结构的插箱消除了插块与插箱之间原有的接触空隙，降低了接触热阻，提高了散热的可靠性。但也存在下列缺陷 :1. 插块与导热衬垫之间的热交换面小，影响热交换的效率。2. 整个热交换的过程需要手动调节，操作相对不便。3. 用于热交换的结构部件体积微小，使用时易磨损导致性能大幅度下降，也难易维护。4. 传递至拆箱的热量并没有很快捷的散去方式。

## 发明内容

[0005] 为了克服上述缺陷，本发明要解决的技术问题是提供一种散热插箱。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明的散热插箱包括箱体，所述箱体包括前插箱区、后插箱区和背板，所述背板设置在所述前插箱区和后插箱区之间 ;所述箱体密封设置 ;在箱体内部空间中横向均匀间隔的设置有若干插板，所述每个插板包括前插板和后插板，所述前插板设置在前插箱区，所述后插板设置在后插箱区，所述前插板和后插板通过背板相连，所述后插板用于提供对外的连接器 ;

[0007] 所述前插板包括前插板基板、顶部导热板和底部导热板，所述顶部导热板固定设置于前插板基板的上表面，所述底部导热板固定设置于前插板基板的下表面，在所述前插板基板的上表面或下表面设置有元器件，在所述元器件和顶部导热板、底部导热板之间设置有过渡导热块，所述过渡导热块用于交换元器件与顶部导热板、底部导热板之间的热量 ;

[0008] 还包括散热组件，所述散热组件用于将传导至顶部导热板和底部导热板的热量散至插箱外部。

[0009] 进一步地，所述散热组件包括设置在所述前插板基板上相对于背板一侧的导热连

接块，所述导热连接块呈 U 形，包括底部和设置在底部两侧的第一侧部和第二侧部，所述前插板基板设置于所述第一侧部、第二侧部与底部形成的 U 形槽内；所述第一侧部与第二侧部分别与所述顶部导热板和底部导热板相接触；

[0010] 所述散热组件还包括面板，所述面板设置在所述导热连接块侧部的相对侧，所述面板与所述导热连接块底部相接触，在所述面板的另一侧设置有散热器，所述面板用于交换导热连接块与散热器之间的热量。

[0011] 进一步地，在所述前插板相对于背板一侧的端缘处设有助拔装置，所述助拔装置包括设置在面板上的阻力臂以及相对阻力臂设置的动力臂，在动力臂与从阻力臂之间设置有转动支点，所述动力臂长度大于阻力臂。

[0012] 进一步地，在所述散热器上还设置有散热风扇。

[0013] 进一步地，所述散热器为梳状散热器包括设置散热器表面的若干散热页片。

[0014] 进一步地，在所述前插板临近背板侧设置有前连接器，在所述后插板临近背板侧设置有后连接器，所述前连接器与背板通信、取电后与所述后连接器相连。

[0015] 进一步地，在所述导热连接块的第一侧部和第二侧部设置有螺纹孔，所述导热连接块通过与螺纹孔相适配的螺杆固定于所述顶部导热板与底部导热板之间。

[0016] 进一步地，所述顶部导热板与底部导热板通过螺杆固定于所述前插板基板。

[0017] 进一步地，所述过渡导热块材质可以为铜、铝或其它可进行热交换的材料。

[0018] 进一步地，所述顶部导热板、底部导热板和面板的材质为导热硅胶。

[0019] 本发明结构的散热插箱可在插箱密封的情况下，将内部产生的热量散去，从而避免了高湿、飘尘的环境中时，粉尘会插板上沉积，加上潮湿环境，会出现漏电、短路及元器件损坏等故障高发现象。

## 附图说明

[0020] 下面结合说明书附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的描述；

[0021] 图 1 为本发明散热插箱实施例中插箱的立体结构示意图；

[0022] 图 2 为本发明散热插箱实施例中插箱的正面示意图；

[0023] 图 3 为本发明散热插箱实施例中插板的结构示意图；

[0024] 图 4 为本发明散热插箱实施例中前插板的结构示意图；

[0025] 图 5 为本发明散热插箱实施例中导热连接块的结构示意图；

[0026] 图 6 为本发明散热插箱实施例中前插板与助拔装置连接结构示意图；

[0027] 附图标记说明

[0028] 1- 前插箱区；2- 背板；3- 后插箱区；4- 助拔装置；5- 插板；6- 前插板；7- 后插板；8- 前连接器；9- 后连接器；10- 前插板基板；11- 底部导热板；12- 顶部导热板；13- 元器件；14- 过渡导热块；15- 导热连接块；16- 面板；17- 散热器；18- 螺杆；19- 第一侧部；20- 第二侧部；21- 底部；22- 螺纹孔；23- 动力臂；24- 阻力臂；25- 转动支点。

## 具体实施方式

[0029] 图 1 所示为本发明散热插箱实施例中插箱的立体结构示意图，包括箱体，箱体呈立体状，包括四侧壁和连接侧壁的顶板、底板，该结构的箱体呈封闭状。箱体内部包括前插

箱区 1、后插箱区 3 和背板 2，背板 2 设置在前插箱区 1 和后插箱区 3 之间，结合图 2 中所示实施例中的插箱正面示意图，在箱体内部空间中横向均匀间隔的设置有若干插板 5，在侧壁上设置有与前插板 6 相连的散热器 17。

[0030] 图 3 所示为本发明散热插箱实施例中插板的结构示意图，每个插板 5 包括前插板 6 和后插板 7，前插板 6 设置在前插箱区 1，后插板 7 设置在后插箱区 3，前插板 6 和后插板 7 通过背板 2 相连，前插板 6 的上、下表面设置有元器件 13，后插板 7 用于提供对外的连接器，在前插板 6 临近背板 2 侧设置有前连接器 8，在后插板 7 临近背板 2 侧设置有后连接器 9，前连接器 8 与背板 2 通信、取电后与后连接器 9 相连。此外，在前插板相对于背板的一侧的端缘处设有助拔装置 4。

[0031] 图 4 所示为本发明散热插箱实施例中前插板的结构示意图，前插板 6 包括前插板基板 10、顶部导热板 12 和底部导热板 11，顶部导热板 12 通过螺杆 18 固定设置于前插板基板 10 的上表面，底部导热板 11 通过螺杆 18 固定设置于前插板基板 10 的下表面，在前插板基板 10 的上表面和下表面设置有元器件 13，在元器件 13 和顶部导热板 12、底部导热板 11 之间设置有过渡导热块 14，过渡导热 14 块用于交换元器件 13 与顶部导热板 12、底部导热板 11 之间的热量，其中过渡导热块 14 材质可以为铜、铝或其它可进行热交换的材料。

[0032] 前插板 6 还包括散热组件，散热组件包括设置在前插板基板 10 上相对于背板 2 侧的导热连接块 15，导热连接块 15 呈 U 形，包括底部 21 和设置在底部 21 两侧的第一侧部 19 和第二侧部 20，前插板基板 10 设置于第一侧部 19、第二侧部 20 与底部 21 形成的 U 形槽内；第一侧部 19 与第二侧部 20 分别与顶部导热板 12 和底部导热板 11 相接触。还包括面板 16，面板 16 设置在导热连接块侧部的相对侧，面板 16 与导热连接块底部 21 相接触，在面板 16 的另一侧设置有散热器 17，面板 16 用于交换导热连接块 15 与散热器 17 之间的热量，其中，顶部导热板 12、底部导热板 11 和面板 16 的材质为导热硅胶。为了加速散热的速度，本发明采用梳状散热器，梳状散热器表面设置有若干叶片大大增加散热面积，给热量的传导、对流和辐射都会带来很大的方便。进一步地，为了加速散热，在散热器上还设置有散热风扇。

[0033] 前插板基板 10 的上下表面均设置有元器件 13，当元器件 13 通电运行时，元器件 13 表面会产生热量，设置在元器件表面的过渡导热块 14 起到了元器件 13 与顶部导热板 12 和底部导热板 11 之间的热交换，将产生的热量传输至顶部导热板 12 和底部导热板 11，同时导热连接块 15 又与顶部导热板 12 和底部导热板 11 相接触，导热连接块 15 一端与顶部导热板 12 和底部导热板 11 相接触，另一端上设置有散热器 17，散热器 17 设置于插箱外部，将元器件 13 产生的热量通过热交换和热传导传递至外界，从而达到散热的要求。在此过程中，插箱是密封的，内部几乎没有空气的对流，也没有将插板 5 暴露于与外界相连通的空气中，从而避免了高湿、飘尘的环境中时，粉尘会插板上沉积，加上潮湿环境，会出现漏电、短路及元器件损坏等故障高发现象。

[0034] 图 5 所示为本发明散热插箱实施例中导热连接块的结构示意图，在导热连接块的第一侧部 19 和第二侧部 20 设置有螺纹孔 22，导热连接块 15 通过与螺纹孔 22 相适配的螺杆固定于顶部导热板 12 与底部导热板 11 之间。

[0035] 图 6 所示为本发明散热插箱实施例中前插板与助拔装置连接结构示意图，助拔装置 4 固定设置于面板 16 的边缘，该助拔装置 4 包括设置在面板 16 上的从阻力臂 24 以及相

对阻力臂设置的动力臂 23，在动力臂 23 与从阻力臂 24 之间设置有转动支点 25，动力臂 23 长度大于阻力臂 24，往动力臂 23 上施加插板抽出箱体方向的反方向的作用力，即可轻易将插板抽离于插箱。

[0036] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

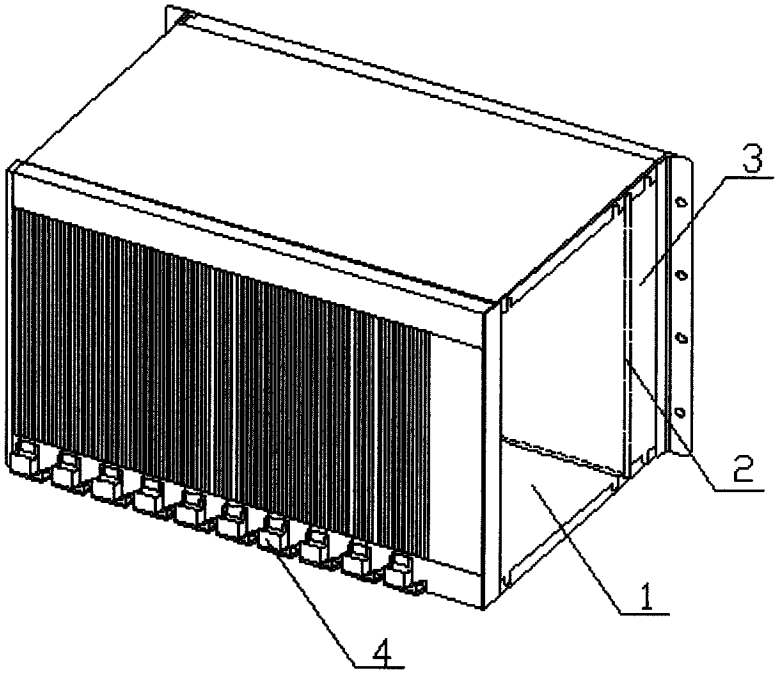



图 1

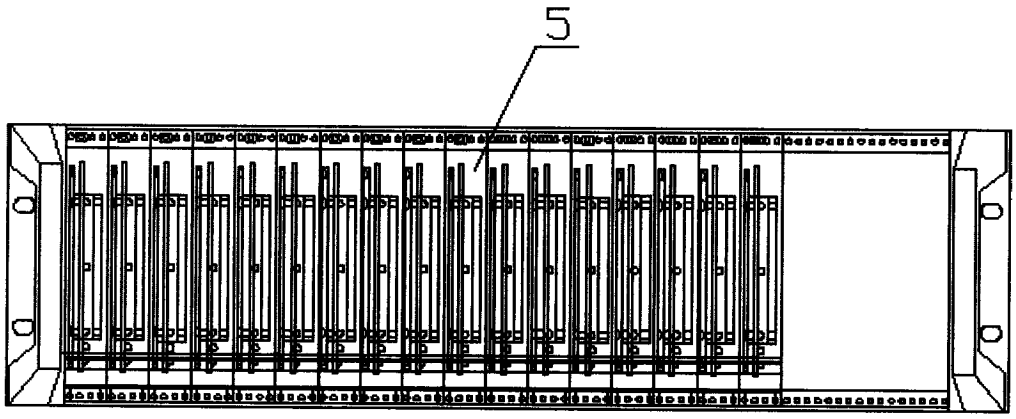



图 2

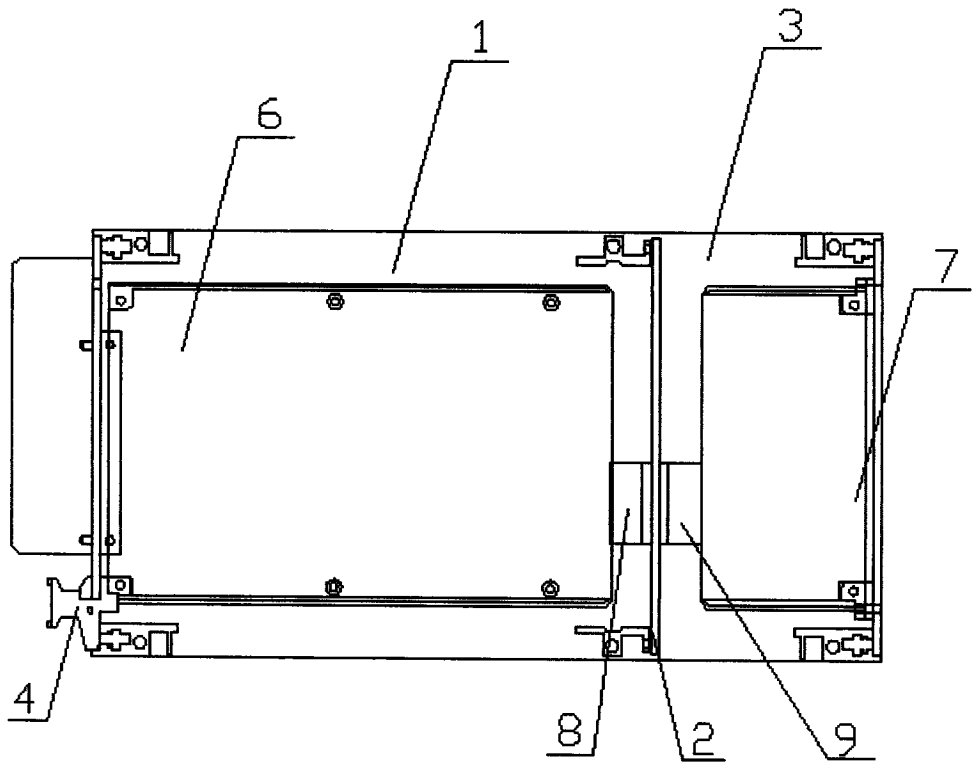



图 3

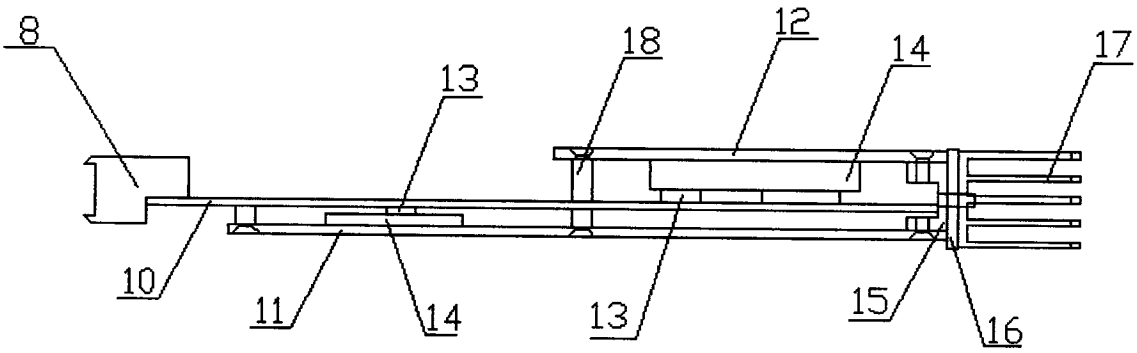



图 4

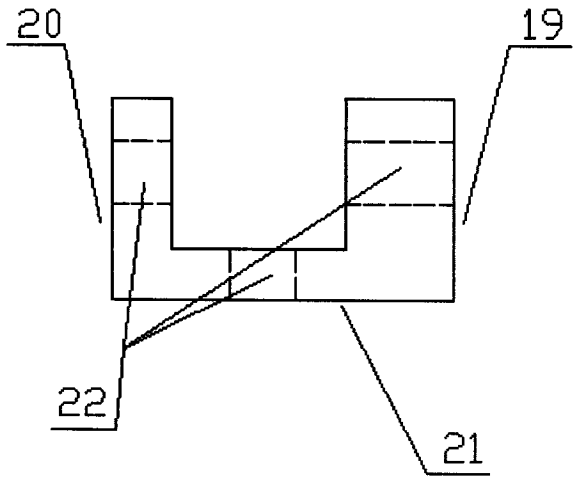



图 5

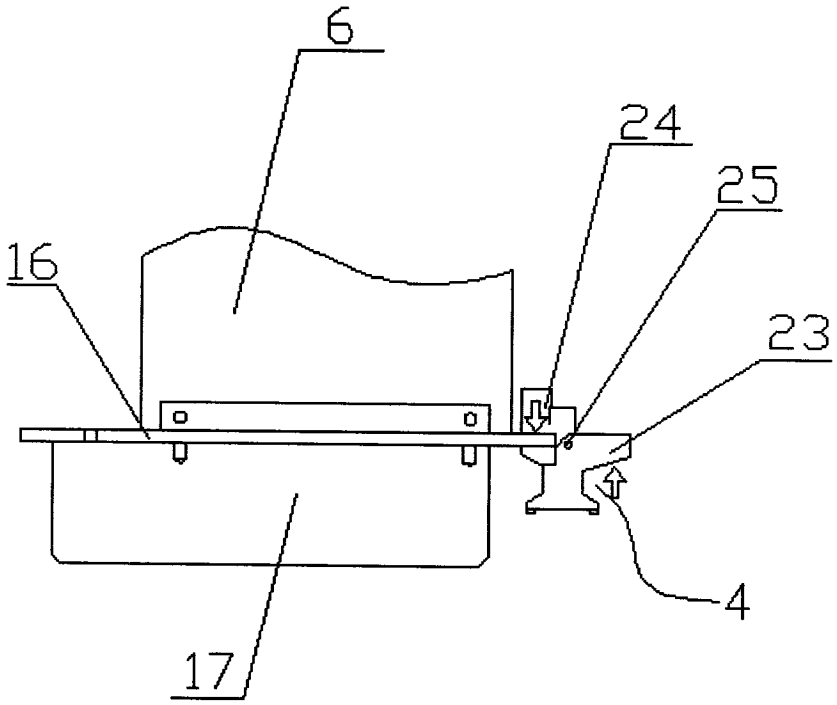



图 6