



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102505945 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201110448926. 3

(22) 申请日 2011. 12. 29

(73) 专利权人 上海市机械施工集团有限公司
地址 201802 上海市嘉定区顺达路 615 号

(72) 发明人 朱晓刚 计保林 孙经经

(51) Int. Cl.

E21D 9/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

- CN 101749021 A, 2010. 06. 23,
- KR 2003-0004210 A, 2003. 01. 14,
- KR 2003-0045695 A, 2003. 06. 11,
- RU 2209978 C1, 2003. 08. 10,
- FR 2635799 A1, 1990. 03. 02,
- JP 2004-300833 A, 2004. 10. 28,

审查员 许启通

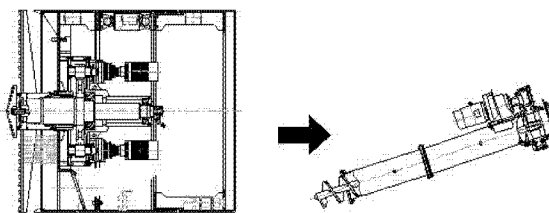
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种在已建建筑物内矩形顶管机进洞的施工方法

(57) 摘要

本发明涉及一种在已建建筑物内矩形顶管机进洞的施工方法。其特征在于由下列步骤组成：(1) 在进洞处已建建筑物内搭设进洞接收缓冲平台，(2) 在进洞处已建建筑物内设置顶管机刀盘吊点，(3) 在顶管进洞前凿除洞门，(4) 调整各项参数，顶管机进洞，(5) 矩形顶管机进洞，封堵洞门，(6) 顶管机刀盘、胸板及内部设备拆卸并从通道内运出，(7) 将顶管机壳体留于通道内。本发明的优点是可以将顶管机的内核部件顺利从已建成的建筑物中取出，节省了隧道建设的投资。



1. 一种在已建建筑物内矩形顶管机进洞的施工方法,其特征在于由下列步骤组成:(1)在进洞处已建建筑物内搭设进洞接收缓冲平台,(2)在进洞处已建建筑物内设置顶管机刀盘吊点,(3)在顶管进洞前凿除洞门,(4)调整各项参数,顶管机进洞,(5)矩形顶管机进洞,封堵洞门,所述的步骤(5)的进洞、封堵洞门为矩形顶管机进洞后,在顶管机刀盘已进到已建建筑物内,顶管机本体的壳体前沿与钢洞圈内边在同一平面处时立刻停止推进,用钢板将壳体与钢洞圈焊接成整体,并用水硬性浆液填充壳体和洞圈的间隙,减少水土流失,(6)顶管机刀盘、胸板及内部设备拆卸并从通道内运出,(7)将顶管机壳体留于通道内。

2. 按权利要求1所述的一种在已建建筑物内矩形顶管机进洞的施工方法,其特征在于:所述的步骤(1)为在进洞处已建建筑物内搭设进洞接收缓冲平台,以缓解顶管机进洞时土体坍塌产生的冲击力,该缓冲平台用 I20b 工字钢搭设,平台表面铺设一块 2cm 厚钢板,钢板与型钢架用焊接连成整体。

3. 按权利要求1所述的一种在已建建筑物内矩形顶管机进洞的施工方法,其特征在于:所述的步骤(2)为在进洞处已建建筑物内设置顶管机刀盘吊点,在已建建筑物内的顶管机进洞处洞门上方楼板上设置 4 个吊装孔,在吊装孔位置的楼板上开四个椭圆形的洞,铺 3.5m*2.5m*0.02m 钢板,钢板上平放三根工字钢,钢丝绳穿过孔洞挂于工字钢上,以使用来对进洞后的顶管机刀盘进行吊装拆卸。

4. 按权利要求1所述的一种在已建建筑物内矩形顶管机进洞的施工方法,其特征在于:所述的步骤(3)为在顶管机进洞前对进洞洞门处的地墙内钢筋进行从内到外同时上到下的凿除,以及为防止加固土涌入地下室所采取的必要的拦截措施。

5. 按权利要求1所述的一种在已建建筑物内矩形顶管机进洞的施工方法,其特征在于:所述的步骤(4)为调整各项参数,顶管机进洞推进过程中,时刻观察顶力的变化,进入加固区后,逐步停止机头的压浆,并把压浆位置逐渐后移,在进入加固区域后,使刀盘和周边刀能对水泥土进行完全的切削,并加入适量清水或减摩浆液来软化和润滑土体,控制推进速度在 1~2mm/min,正面土压力为 0.12MPa,出土量控制在每节 44m³ 左右,刀盘扭矩控制在 30% 之内。

6. 按权利要求1所述的一种在已建建筑物内矩形顶管机进洞的施工方法,其特征在于:所述的步骤(6)为顶管机稳定后,拆除后部 2 只螺旋输送机,整体拆除后用通道内平板车拉至始发井坑内,吊离基坑;再用事先设置好的手拉葫芦吊点将大刀盘用钢丝绳绑住紧固,卸去大刀盘前部帽口,用千斤顶抵住胸板,慢慢将大刀盘推至缓冲平台上,缓缓放倒后提至半空;待大刀盘悬吊稳固后,分批拆除剩余 4 个小刀盘,将 4 个小刀盘平放于缓冲平台;拆除刀盘后部的齿轮箱及马达,通过通道内平板车拉至始发井坑内,吊至地面放置;拆除铰接油缸、脱离油缸、电气动力柜和纠偏液压站,通过通道内平板车拉至始发井坑内,吊至地面放置;最后割除胸板,将大、小刀盘按顺序运至始发井吊出。

7. 按权利要求1所述的一种在已建建筑物内矩形顶管机进洞的施工方法,其特征在于:所述的步骤(7)为将顶管机的空壳体用钢筋混凝土与通道现浇成整体。

一种在已建建筑物内矩形顶管机进洞的施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在已建建筑物内矩形顶管机进洞的施工方法。

背景技术

[0002] 随着城市化进程的发展,对于城市地下空间的开发越来越趋于频繁。矩形顶管的技术领域的出现,相比圆形顶管更能提高空间的使用率。矩形顶管机在作业时,在开始井吊入,经过开始井到接收井之间的隧道掘进,然后从接收井进洞,随后吊运至地面回收。但是随着城市地下施工的增加,有的地方在施工时受到已有建筑物的限制,顶管机完成隧道掘进后,已无法设置接收井,因此必须在已建建筑物内进行进洞回收,由于顶管机体积庞大,因此大大增加了施工的难点。亟待开发出能够在已有建筑物内矩形顶管机进行进洞的施工方法,以解决现有技术所存在的矩形顶管机无法在已有建筑物内进洞回收的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种顶管机从已有建筑物内进行进洞回收的施工方法。本发明设计一种在已建建筑物内矩形顶管机进洞的施工方法,其特征在于由下列步骤组成:(1)在进洞处已建建筑物内搭设进洞接收缓冲平台,(2)在进洞处已建建筑物内设置顶管机刀盘吊点,(3)在顶管进洞前凿除洞门,(4)调整各项参数,顶管机进洞,(5)矩形顶管机进洞,封堵洞门,(6)顶管机刀盘、胸板及内部设备拆卸并从通道内运出,(7)将顶管机壳体留于通道内。其特征在于:所述的步骤(1)为在进洞已建建筑物内搭设进洞接收缓冲平台,以缓解顶管机进洞时土体坍塌产生的冲击力,该缓冲平台用 I20b 工字钢搭设,平台表面铺设一块 2cm 厚钢板,钢板与型钢架用焊接连成整体。其特征在于:所述的步骤(2)为在进洞处已建建筑物内设置顶管机刀盘吊点,在已建建筑物内的顶管机进洞处洞门上方楼板上设置 4 个吊装孔,在吊装孔位置的楼板上开四个椭圆形的洞,铺 3.5m*2.5m*0.02m 钢板,钢板上平放三根工字钢,钢丝绳穿过孔洞挂于工字钢上,以使用来对进洞后的顶管机刀盘进行吊装拆卸。其特征在于:所述的步骤(3)为在顶管机进洞前对进洞洞门处的地墙内钢筋进行从上到下,从内到外凿除。以及为防止加固土涌入地下室所采取的必要的拦截措施。其特征在于:所述的步骤(4)为测调整各项参数,顶管机进洞推进过程中,时刻观察顶力的变化,进入加固区后,开始停止机头的压浆,并把压浆位置逐渐后移,在进入加固区域后,顶进速度一般控制 1~2mm/min 左右,使刀盘和周边刀能对水泥土进行完全的切削,可以加入适量清水或减摩浆液来软化和润滑土体,控制推进速度在 1~2 mm/min,正面土压力为 0.12MPa、出土量控制在每节 44m³ 左右、刀盘扭矩控制在 30% 之内。其特征在于:所述的步骤(5)的进洞、封堵洞门为矩形顶管机进洞后,顶管机壳体与进洞处钢洞圈内边同一平面处时停止顶进,停靠定位,在顶管机进洞推进时,顶管机刀盘已进到已建建筑物内,顶管机本体的壳体前沿与钢洞圈内边同一平面处时立刻停止推进,用钢板将壳体与钢洞圈焊接成整体,进行。并用水硬性浆液填充壳体和洞圈的间隙,减少水土流失。其特征在于:所述的步骤(6)为顶管机稳定后,拆除后部 2 只螺旋输送机,整体拆除后用通道内平板车拉至始发井坑内,吊离

基坑；再用事先设置好的手拉葫芦吊点将大刀盘用钢丝绳绑住紧固，卸去大刀盘前部帽口，用千斤顶抵住胸板，慢慢将大刀盘推至缓冲平台上，缓缓放倒后提至半空；待大刀盘悬吊稳固后，分批拆除剩余 4 个小刀盘，将 4 个小刀盘平放于缓冲平台；拆除刀盘后部的齿轮箱及马达，通过通道内平板车拉至始发井坑内，吊至地面放置；拆除铰接油缸、脱离油缸、电气动力柜和纠偏液压站，通过通道内平板车拉至始发井坑内，吊至地面放置；拆卸下来的顶管机刀盘及内部设备从通道内运出，最后割除胸板，将大、小刀盘按顺序运至始发井吊出。其特征在于：所述的步骤(7)为将顶管机的空壳体用钢筋混凝土与通道现浇成整体。本发明的优点是可将顶管机的内核部件顺利从已建成的建筑物中取出，节省了隧道建设的投资。

附图说明

[0004] 图 1 为本发明档土墙施工平面图，图 2 为图 1 的侧面示意图。图 3 为吊点布置示意图。图 4 为矩形顶管机进洞示意图、图 5~图 9 为顶管机刀盘、胸板及内部设备拆卸示意图。

[0005] 下面结合附图和施工实例对本发明作详细使用说明。

具体实施方式

[0006] (1) 在进洞处已建建筑物内搭设进洞接收缓冲平台，(2) 在进洞处已建建筑物内设置顶管机刀盘吊点，(3) 在顶管进洞前凿除洞门，(4) 调整各项参数，顶管机进洞，(5) 矩形顶管机进洞，封堵洞门，(6) 顶管机刀盘、胸板及内部设备拆卸并从通道内运出，(7) 将顶管机壳体留于通道内。其特征在于：所述的步骤(1)为在进洞已建建筑物内搭设进洞接收缓冲平台，以缓解顶管机进洞时土体坍塌产生的冲击力，该缓冲平台用 I20b 工字钢搭设，平台表面铺设一块 2cm 厚钢板，钢板与型钢架用焊接连成整体。其特征在于：所述的步骤(2)为在进洞处已建建筑物内设置顶管机刀盘吊点，在已建建筑物内的顶管机进洞处洞门上方楼板上设置 4 个吊装孔，在吊装孔位置的楼板上开四个椭圆形的洞，铺 3.5m*2.5m*0.02m 钢板，钢板上平放三根工字钢，钢丝绳穿过孔洞挂于工字钢上，以使用来对进洞后的顶管机刀盘进行吊装拆卸。其特征在于：所述的步骤(3)为在顶管机进洞前对进洞洞门处的地墙内钢筋进行从上到下的凿除。其特征在于：所述的步骤(4)为测调整各项参数，顶管机进洞推进过程中，时刻观察顶力的变化，进入加固区后，开始停止机头的压浆，并把压浆位置逐渐后移，在进入加固区域后，顶进速度一般控制 1~2mm/min 左右，使刀盘和周边刀能对水泥土进行完全的切削，可以加入适量清水或减摩浆液来软化和润滑土体，控制推进速度在 1~2 mm/min，正面土压力为 0.12MPa、出土量控制在每节 44m³ 左右、刀盘扭矩控制在 30% 之内。其特征在于：所述的步骤(5)的进洞、封堵洞门为矩形顶管机进洞后，顶管机壳体与进洞处钢洞圈内边同一平面处时停止顶进，停靠定位，在顶管机进洞推进时，顶管机刀盘已进到已建建筑物内，顶管机本体的壳体前沿与钢洞圈内边同一平面处时立刻停止推进，用钢板将壳体与钢洞圈焊接成整体，进行。并用水硬性浆液填充壳体和洞圈的间隙，减少水土流失。其特征在于：所述的步骤(6)为顶管机稳定后，拆除后部 2 只螺旋输送机，整体拆除后用通道内平板车拉至始发井坑内，吊离基坑；再用事先设置好的手拉葫芦吊点将大刀盘用钢丝绳绑住紧固，卸去大刀盘前部帽口，用千斤顶抵住胸板，慢慢将大刀盘推至缓冲平台上，缓缓放倒后提至半空；待大刀盘悬吊稳固后，分批拆除剩余 4 个小刀盘，将 4 个小刀盘平放于

缓冲平台；拆除刀盘后部的齿轮箱及马达，通过通道内平板车拉至始发井坑内，吊至地面放置；拆除铰接油缸、脱离油缸、电气动力柜和纠偏液压站，通过通道内平板车拉至始发井坑内，吊至地面放置；拆卸下来的顶管机刀盘及内部设备从通道内运出，最后割除胸板，将大、小刀盘按顺序运至始发井吊出。其特征在于：所述的步骤(7)为将顶管机的空壳体用钢筋混凝土与通道现浇成整体。

[0007] 其中特别要注意的是：

[0008] 1、顶进速度和出土量的控制

[0009] 在顶管机切口进入接收井土体进洞加固区后，应立即调整机头姿态，使其与顶进轴线相平行，尽可能将顶管机和后部管节间出现的接缝间隙减为最小。同时适当减慢顶进速度，加大出土量，逐渐减小正面土压力，以保证洞口处结构稳定和顶管机设备完好。

[0010] 2、矩形顶管机进洞后定位

[0011] 顶管机大刀盘刀尖推至距地下连续墙 10CM 处，停止顶进，并在瑞明接收处洞圈外开观察孔，确认情况良好后，继续顶进顶管机，推至机壳边与钢洞圈内边同一平面处停止顶进，立即将钢板与其焊成一个整体，并用水硬性浆液填充管节和洞圈的间隙，减少水土流失。

[0012] 3、本工程顶管机在进洞后采取“金蝉脱壳”工艺，即将顶管机壳体留在通道内，顶管机刀盘及内部设备拆卸运出。

[0013] (1) 待顶管机稳定后，拆除后部 2 只螺旋输送机，整体拆除后用通道内平板车拉至始发井坑内，吊离基坑。

[0014] (2) 在瑞明进洞处钢砼框架梁顶部设置四根悬挑的型钢。以便在悬挑出得型钢上悬挂手拉葫芦，将大刀盘用钢丝绳绑住紧固，卸去大刀盘前部帽口，用千斤顶抵住胸板，慢慢将大刀盘推至接收平台，缓缓放倒后提至半空。准备下道工序。

[0015] (3) 待大刀盘悬吊稳固后，分批拆除剩余 4 个小刀盘，拆除顺序根据现场情况而定，将 4 个小刀盘平放于接收平台，准备下道工序。

[0016] (4) 拆除刀盘后部的齿轮箱及马达，通过通道内平板车拉至始发井坑内，吊至地面放置。

[0017] (5) 拆除铰接油缸、脱离油缸、电气动力柜和纠偏液压站，通过通道内平板车拉至始发井坑内，吊至地面放置。

[0018] (6) 割除胸板，将大、小刀盘按顺序运至始发井吊出。

[0019] (7) 拆除接收平台。

[0020] (8) 将拆除的刀盘、螺旋机等设备运输离场。

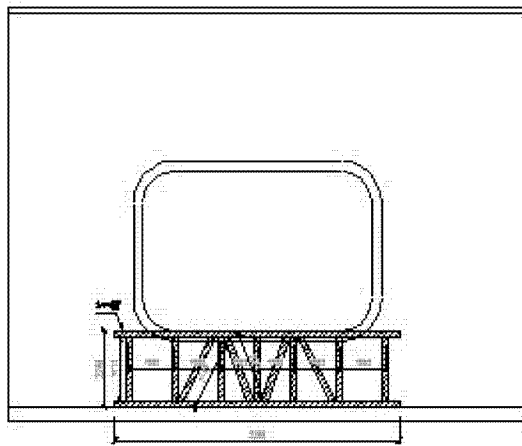


图 1

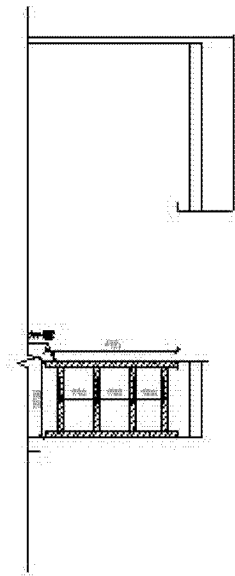


图 2

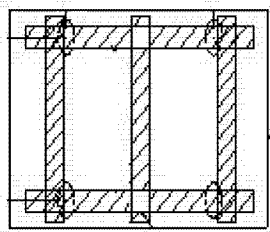


图 3

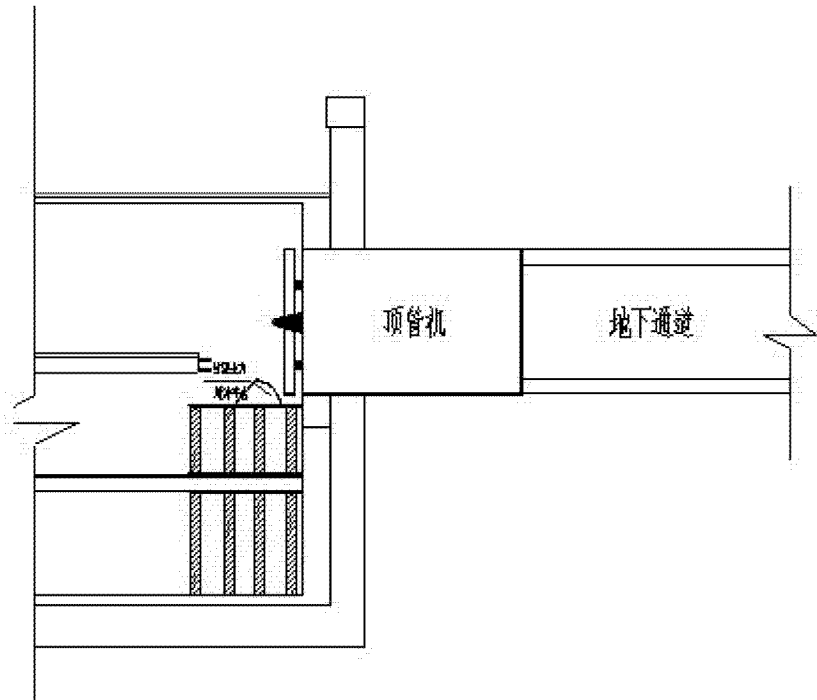


图 4

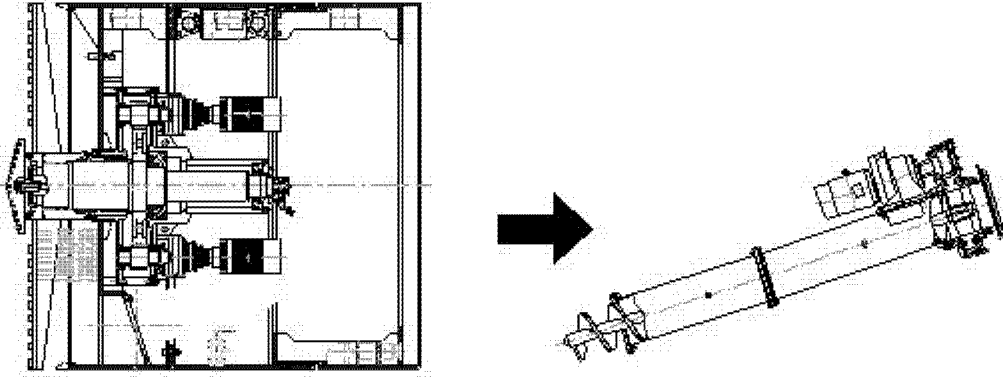


图 5

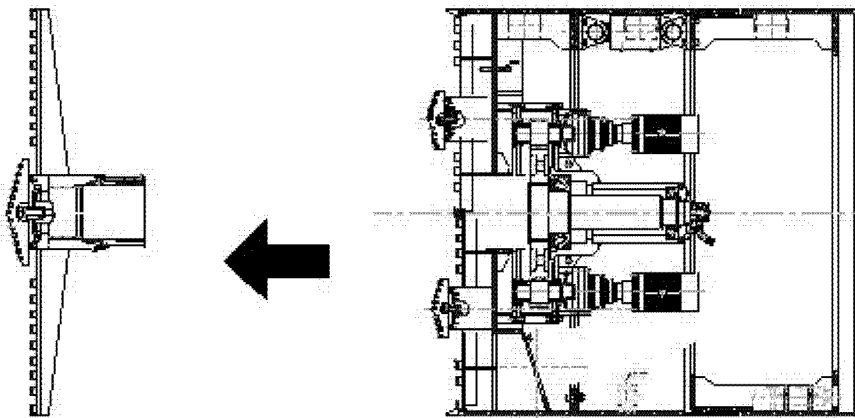


图 6

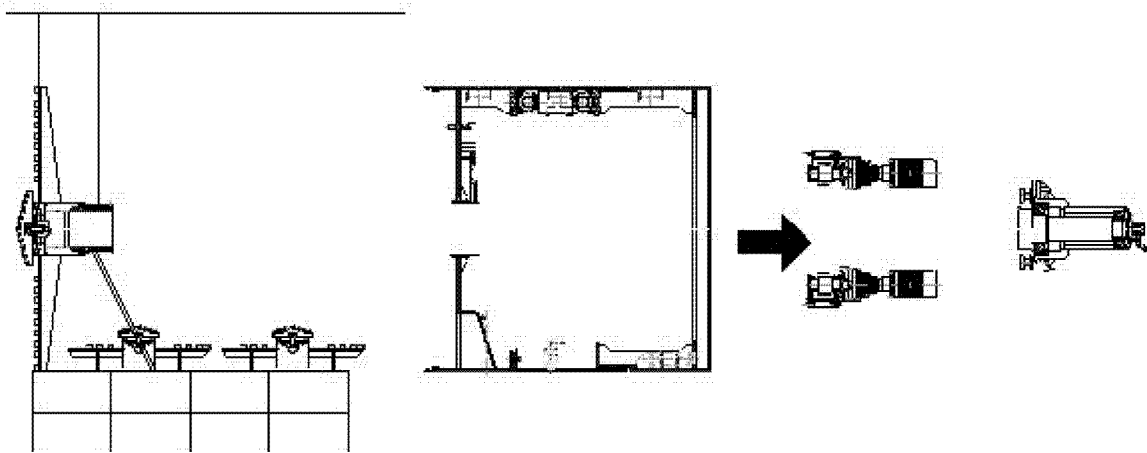


图 7

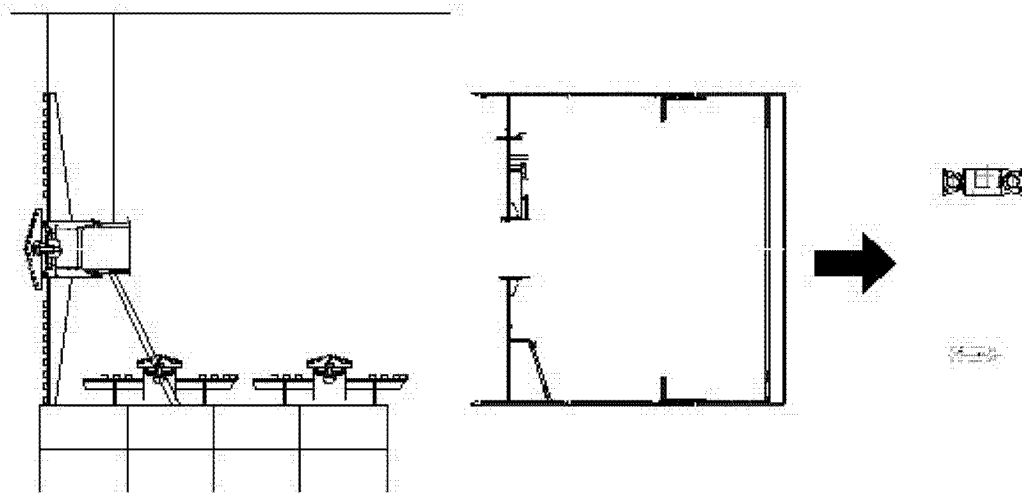


图 8

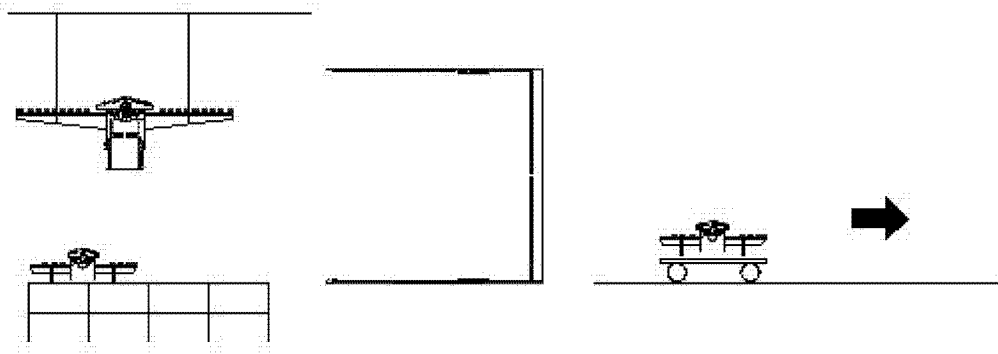


图 9