



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104444907 B

(45)授权公告日 2017.01.25

(21)申请号 201410510839.X

(22)申请日 2014.09.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104444907 A

(43)申请公布日 2015.03.25

(73)专利权人 常州工学院

地址 213022 江苏省常州市新北区巫山路1号

(72)发明人 田文彤 杨辉 周梅杰 陈雨杰

俞红焱 姚佩 殷博 李杨

刘加男

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 高桂珍

(51)Int.Cl.

B66D 3/12(2006.01)

(56)对比文件

GB 2222558 A,1990.03.14,

CN 202829425 U,2013.03.27,

CN 201574068 U,2010.09.08,

CN 203805942 U,2014.09.03,

CN 203128052 U,2013.08.14,

CN 101970169 A,2011.02.09,

审查员 徐筱琳

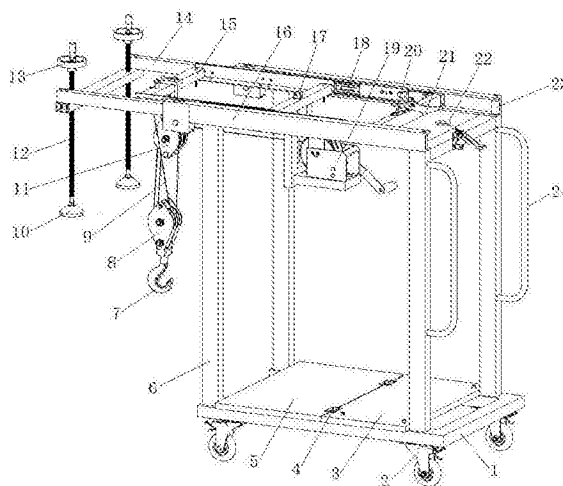
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种简易重物搬运上料车

(57)摘要

本发明公开了一种简易重物搬运上料车,属于搬运工具领域。本发明包括底座、设于底座上的万向脚轮、与底座固定为一体的支架、设于支架顶部的上料支架、设于上料支架内的滑动支架、设置于上料支架前部的支撑装置、固定于滑动支架后部的手动绞盘、安装于滑动支架前部的滑轮组和起重吊钩,滑轮组包括定滑轮和动滑轮,手动绞盘中引出一根钢丝绳,该钢丝绳依次绕过定滑轮和动滑轮后固定于滑动支架或定滑轮支架上;底座的后部安装有固定托板,前部安装有活动托板。本发明利用简单的结构实现了重物起吊、转运和机床上料的功能,减轻了工人的劳动强度;同时,结构简单,操作方便,成本低廉,安全性高,满足了中小型企业的使用需求。



1. 一种简易重物搬运上料车,其特征在于:包括底座(1)、设于底座(1)四个底脚上的万向脚轮(2)、与底座(1)固定为一体的支架(6)、设于支架(6)顶部且可在支架(6)上前后滑动的上料支架(14)、设于上料支架(14)内且可在上料支架(14)上前后滑动的滑动支架(15)、设置于上料支架(14)前部的支撑装置、固定于滑动支架(15)后部的手动绞盘(19)、安装于滑动支架(15)前部的滑轮组和起重吊钩(7),所述的滑轮组包括定滑轮(11)和动滑轮(8),所述的手动绞盘(19)中引出一根钢丝绳(9),该钢丝绳(9)依次绕过定滑轮(11)和动滑轮(8)后固定于滑动支架(15)或定滑轮(11)支架上,所述的起重吊钩(7)与动滑轮(8)相连接;所述的底座(1)的后部安装有固定托板(3),前部安装有活动托板(5),且该活动托板(5)与固定托板(3)铰接;所述的支架(6)的顶部平行固定有两根外滑轨(16),所述的外滑轨(16)的横截面形状为“U”字形,且两根外滑轨(16)的开口方向相对;所述的上料支架(14)的两侧分别安装有内滑轨,所述的内滑轨安装于外滑轨(16)内,所述的内滑轨的后端安装有一个可在外滑轨(16)的下侧壁上滚动的下滚轮(26)和一个可在外滑轨(16)的上侧壁上滚动的上滚轮(25);所述的外滑轨(16)的前端固定有滚轮支架(27),所述的滚轮支架(27)上安装有用于支撑内滑轨的支撑滚轮(28)。

2. 根据权利要求1所述的一种简易重物搬运上料车,其特征在于:所述的滑动支架(15)与上料支架(14)之间通过滑轨(18)相连接。

3. 根据权利要求2所述的一种简易重物搬运上料车,其特征在于:所述的支撑装置包括支撑圆盘(10)、螺杆(12)和手轮(13),所述的上料支架(14)的前部横梁两端分别安装有两个螺母,所述的螺杆(12)与上述的螺母相配合,所述的支撑圆盘(10)安装于螺杆(12)的下端,所述的手轮(13)安装于螺杆(12)的上端。

4. 根据权利要求3所述的一种简易重物搬运上料车,其特征在于:所述的螺杆(12)为T型螺杆,所述的螺母为T型螺母。

5. 根据权利要求1至4任意一项所述的一种简易重物搬运上料车,其特征在于:所述的滑动支架(15)的后部横梁上安装有滑动支架拉钩(17),所述的上料支架(14)的后部横梁上设置有与上述的滑动支架拉钩(17)相配合的滑动支架夹具(21);所述的上料支架(14)的后部横梁上还设置有上料支架拉钩(20),所述的支架(6)的后部横梁上设置有与上述的上料支架拉钩(20)相配合的上料支架夹具(22)。

6. 根据权利要求5所述的一种简易重物搬运上料车,其特征在于:所述的定滑轮(11)和动滑轮(8)均为双滑轮。

7. 根据权利要求1所述的一种简易重物搬运上料车,其特征在于:所述的外滑轨(16)的后端安装有橡胶套(23),用于起到缓冲和限位的作用。

8. 根据权利要求6所述的一种简易重物搬运上料车,其特征在于:所述的支架(6)上还设置有手推架(24)。

一种简易重物搬运上料车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种搬运车,更具体地说,涉及一种简易重物搬运上料车。

背景技术

[0002] 在机械行业中,经常需要将一些比较重的工件、小型设备等来回搬运,因此经常需要使用到搬运车。对于较重的工件,人工搬运存在一些困难和危险,经常出现工件将工人压伤的事故,且人工搬运经常出现磕磕碰碰的现象,对于产品质量要求较高的工件,不允许出现此类磕碰缺陷,一旦出现磕碰现象,经常需要对工件进行维修,严重的甚至导致工件报废,影响企业的正常生产秩序。在一些中大型企业中,一般会装备专用的吊装设备,工人直接利用吊装设备将工件放置在搬运车上,然后再转运到需要的地方,在工件卸载时又需要吊装设备的辅助,操作繁琐,需要设备多,设备投入成本也相应增多。

[0003] 搬运车在模具加工制造企业中使用尤为广泛。一副模具往往需要多道工序才能加工完成,而不同工序需要不同设备完成,因此一副模具在加工完成之前需要多次搬运过程。一般的模具加工企业都装备有航车,利用航车将模具进行吊装,但是航车的运行轨道是不变的,因此使用起来并不灵活,且航车的操作需要一定的经验,吊起的模具一旦出现较大晃动,很可能伤到人,近年来,由于航车操作不当而伤人的事件也时有发生。因此,有必要设计一种方便车间中搬运重物的搬运车,以满足机械行业对重物的搬运需求,避免航车操作的风险和保证重物不发生撞击等;另外,还需要保证搬运车操作简单,成本低廉,以满足中小型企业的使用需求。

[0004] 此外,机械零件、模具等重物需要在各种机床上进行加工,而将这些重物平稳地放置到机床上也是一件十分麻烦的事。对于中等重量的零件、模具等,一般需要多个工人一起搬运上料,非常麻烦且不安全;对于更重一些的零件、模具等,则需要专用吊装设备辅助上料,对工人的操作熟练度要求较高,且吊装设备的驱动电机(电动葫芦)经常会出现故障,操作起来也并不是十分安全。

发明内容

[0005] 1.发明要解决的技术问题

[0006] 本发明的目的在于克服现有搬运车不具有重物吊装和机床上料的功能、重物搬运操作麻烦且安全性低的不足,提供一种简易重物搬运上料车,采用本发明的技术方案,利用简单的结构实现了重物起吊、转运和机床上料的功能,降低了重物在搬运中的磕碰风险和人工搬运的工伤发生率,减轻了工人的劳动强度,方便了重物在机床上的上料加工和卸载;同时,本发明结构简单,操作方便,成本低廉,安全性高,减少了专用吊装设备的使用,满足了中小型企业的使用需求。

[0007] 2.技术方案

[0008] 为达到上述目的,本发明提供的技术方案为:

[0009] 本发明的一种简易重物搬运上料车,包括底座、设于底座四个底脚上的万向脚轮、

与底座固定为一体的支架、设于支架顶部且可在支架上前后滑动的上料支架、设于上料支架内且可在上料支架上前后滑动的滑动支架、设置于上料支架前部的支撑装置、固定于滑动支架后部的手动绞盘、安装于滑动支架前部的滑轮组和起重吊钩,所述的滑轮组包括定滑轮和动滑轮,所述的手动绞盘中引出一根钢丝绳,该钢丝绳依次绕过定滑轮和动滑轮后固定于滑动支架或定滑轮支架上,所述的起重吊钩与动滑轮相连接;所述的底座的后部安装有固定托板,前部安装有活动托板,且该活动托板与固定托板铰接。

[0010] 更进一步地,所述的支架的顶部平行固定有两根外滑轨,所述的外滑轨的横截面形状为“L”字形,且两根外滑轨的开口方向相对;所述的上料支架的两侧分别安装有内滑轨,所述的内滑轨安装于外滑轨内,所述的内滑轨的后端安装有一个可在外滑轨的下侧壁上滚动的下滚轮和一个可在外滑轨的上侧壁上滚动的上滚轮;所述的外滑轨的前端固定有滚轮支架,所述的滚轮支架上安装有用于支撑内滑轨的支撑滚轮。

[0011] 更进一步地,所述的滑动支架与上料支架之间通过滑轨相连接。

[0012] 更进一步地,所述的支撑装置包括支撑圆盘、螺杆和手轮,所述的上料支架的前部横梁两端分别安装有两个螺母,所述的螺杆与上述的螺母相配合,所述的支撑圆盘安装于螺杆的下端,所述的手轮安装于螺杆的上端。

[0013] 更进一步地,所述的螺杆为T型螺杆,所述的螺母为T型螺母。

[0014] 更进一步地,所述的滑动支架的后部横梁上安装有滑动支架拉钩,所述的上料支架的后部横梁上设置有与上述的滑动支架拉钩相配合的滑动支架夹具;所述的上料支架的后部横梁上还设置有上料支架拉钩,所述的支架的后部横梁上设置有与上述的上料支架拉钩相配合的上料支架夹具。

[0015] 更进一步地,所述的定滑轮和动滑轮均为双滑轮。

[0016] 更进一步地,所述的外滑轨的后端安装有橡胶套,用于起到缓冲和限位的作用。

[0017] 更进一步地,所述的支架上还设置有手推架。

[0018] 3.有益效果

[0019] 采用本发明提供的技术方案,与已有的公知技术相比,具有如下显著效果:

[0020] (1)本发明的一种简易重物搬运上料车,其包括底座、设于底座四个底脚上的万向脚轮、与底座固定为一体的支架、设于支架顶部且可在支架上前后滑动的上料支架、设于上料支架内且可在上料支架上前后滑动的滑动支架、设置于上料支架前部的支撑装置、固定于滑动支架后部的手动绞盘、安装于滑动支架前部的滑轮组和起重吊钩,底座的后部安装有固定托板,前部安装有活动托板,且该活动托板与固定托板铰接;将活动托板翻起,并使重物处于起重吊钩的下方,由于重物在搬运上料车的内部进行起吊,搬运车更加稳固,不易倾斜;吊起重物后,将活动托板翻至底座上,并移动滑动支架使重物位于活动托板与固定托板的中间位置,最后将重物放置于托板上,实现重物的平稳搬运;机床上料时,将装有待加工工件的搬运车推到机床前,并将上料支架推出,调节支撑装置,使上料支架的前端支撑在机床工作台上,然后将重物吊起,将滑动支架前推至机床工作台上并降下重物;利用简单的结构实现了重物起吊、转运和机床上料的功能,降低了重物在搬运中的磕碰风险和人工搬运的工伤发生率,减轻了工人的劳动强度,方便了重物在机床上的上料加工和卸载;同时,本发明结构简单,操作方便,成本低廉,安全性高,减少了专用吊装设备的使用,满足了中小型企业的使用需求;

[0021] (2)本发明的一种简易重物搬运上料车,其支架的顶部平行固定有两根外滑轨,外滑轨的横截面形状为“U”字形,且两根外滑轨的开口方向相对;上料支架的两侧分别安装有内滑轨,内滑轨安装于外滑轨内,内滑轨的后端安装有一个可在外滑轨的下侧壁上滚动的下滚轮和一个可在外滑轨的上侧壁上滚动的上滚轮;外滑轨的前端固定有滚轮支架,滚轮支架上安装有用于支撑内滑轨的支撑滚轮,采用上述结构实现上料支架在支架的顶部移动,提高了上料支架的抗变形能力和运动稳定性,增加了上料支架的承载重量,且上料支架伸缩更加顺畅,使用寿命更长;

[0022] (3)本发明的一种简易重物搬运上料车,其滑动支架与上料支架之间通过滑轨相连接,实现了滑动支架在上料支架中的前后滑动,滑动平稳,承载力大,结合上料支架的伸出和缩回,使滑动支架的行程更大,便于重物的搬运和机床上料;

[0023] (4)本发明的一种简易重物搬运上料车,其支撑装置包括支撑圆盘、螺杆和手轮,上料支架的前部横梁两端分别安装有两个螺母,螺杆与上述的螺母相配合,支撑圆盘安装于螺杆的下端,手轮安装于螺杆的上端,利用丝杆螺母副实现对不同高度的机床工作台的适应性调整,可以满足大部分机床上料使用,且调节方便快捷,上料操作安全可靠;同时,螺杆为T型螺杆,螺母为T型螺母,自锁性好;

[0024] (5)本发明的一种简易重物搬运上料车,其滑动支架的后部横梁上安装有滑动支架拉钩,上料支架的后部横梁上设置有与上述的滑动支架拉钩相配合的滑动支架夹具;上料支架的后部横梁上还设置有上料支架拉钩,支架的后部横梁上设置有与上述的上料支架拉钩相配合的上料支架夹具,利用快速夹具可以将滑动支架和上料支架快速固定,防止起重吊钩载重时,或重物转运时,滑动支架和上料支架前后晃动而对工件造成碰撞,同时也增加了搬运上料车的运动稳定性,减少碰撞噪音;

[0025] (6)本发明的一种简易重物搬运上料车,其定滑轮和动滑轮均为双滑轮,采用双滑轮组系统大大减小了钢丝绳的拉力,减轻了转动手动绞盘的作用力,使重物吊装更加轻松;

[0026] (7)本发明的一种简易重物搬运上料车,其外滑轨的后端安装有橡胶套,当上料支架移动时,防止上料支架对搬运上料车支架的强烈撞击,起到良好的缓冲和限位作用;

[0027] (8)本发明的一种简易重物搬运上料车,其支架上还设置有手推架,便于操作工人对搬运上料车的操作,方便了搬运上料车的使用。

附图说明

[0028] 图1为本发明的一种简易重物搬运上料车的结构示意图;

[0029] 图2为本发明中的上料支架和滑动支架的装配结构示意图;

[0030] 图3为本发明中的外滑轨和内滑轨的配合结构示意图。

[0031] 示意图中的标号说明:

[0032] 1、底座;2、万向脚轮;3、固定托板;4、铰链;5、活动托板;6、支架;7、起重吊钩;8、动滑轮;9、钢丝绳;10、支撑圆盘;11、定滑轮;12、螺杆;13、手轮;14、上料支架;15、滑动支架;16、外滑轨;17、滑动支架拉钩;18、滑轨;19、手动绞盘;20、上料支架拉钩;21、滑动支架夹具;22、上料支架夹具;23、橡胶套;24、手推架;25、上滚轮;26、下滚轮;27、滚轮支架;28、支撑滚轮。

具体实施方式

[0033] 为进一步了解本发明的内容,结合附图和实施例对本发明作详细描述。

[0034] 实施例

[0035] 结合图1,本实施例的一种简易重物搬运上料车,主要用于机械行业车间中对工件、模具、设备等的频繁吊装、搬运及机床上料,其主要包括底座1、设于底座1四个底脚上的万向脚轮2、与底座1固定为一体的支架6、设于支架6顶部且可在支架6上前后滑动的上料支架14、设于上料支架14内且可在上料支架14上前后滑动的滑动支架15、设置于上料支架14前部的支撑装置、固定于滑动支架15后部的手动绞盘19、安装于滑动支架15前部的滑轮组和起重吊钩7。底座1与支架6固连为一体的框架结构,结构牢固、重量轻。万向脚轮2自带锁紧装置,便于重物搬运上料车的驻车。手动绞盘19自带刹车机构,其可以吊起大约300Kg的重物,在重物起吊时,可以随时控制重物的起重高度,方便控制重物的升降。滑轮组包括定滑轮11和动滑轮8,定滑轮11固定安装于滑动支架15的前部横梁上,动滑轮8位于定滑轮11的正下方,手动绞盘19中引出一根钢丝绳9,该钢丝绳9依次绕过定滑轮11和动滑轮8后固定于滑动支架15或定滑轮11支架上,采用定动滑轮组实现了钢丝绳9拉力的成倍减少,减轻了重物起吊和机床上料所需的拉力;起重吊钩7与动滑轮8相连接,用于钩起重物;本实施例中的定滑轮11和动滑轮8均为双滑轮,由手动绞盘19中引出的钢丝绳9依次绕过定滑轮11、动滑轮8、定滑轮11、动滑轮8后,固定于滑动支架15或定滑轮11支架上,采用上述的双滑轮和绕线方式,理论上,仅需重物重量的1/4拉力即可将重物吊起,大大减小了钢丝绳的拉力,减轻了转动手动绞盘的作用力,使重物吊装更加轻松,当然,定滑轮11和动滑轮8也可以为多滑轮,可以根据实际需求选择滑轮类型和钢丝绳9的绕线方式。底座1的后部安装有固定托板3,前部安装有活动托板5,且该活动托板5与固定托板3通过铰链4铰接,起重吊钩7位于活动托板5的上方,活动托板5可绕铰链4的铰链轴旋转翻起,方便将重物置于搬运上料车的内部,方便重物起吊。本实施例的一种简易重物搬运上料车,将活动托板5翻起后,即可将搬运上料车推至重物的位置,使重物位于起重吊钩7的下方,由于重物在搬运上料车的内部进行起吊,搬运车更加稳固,不易倾斜;吊起重物后,将活动托板5翻至底座1上,并移动滑动支架15使重物位于活动托板5与固定托板3的中间位置,最后将重物放置于托板上,实现重物的平稳搬运;机床上料时,将装有待加工工件的搬运车推到机床前,并将上料支架14推出,调节支撑装置,使上料支架14的前端支撑在机床工作台上,然后将重物吊起,将滑动支架15前推至机床工作台上并降下重物;利用简单的结构实现了重物起吊、转运和机床上料的功能,降低了重物在搬运中的磕碰风险和人工搬运的工伤发生率,减轻了工人的劳动强度,方便了重物在机床上的上料加工和卸载;同时,结构简单,操作方便,成本低廉,安全性高,减少了专用吊装设备的使用,满足了中小型企业的使用需求。

[0036] 参见图1和图3所示,在本实施例中,支架6的顶部平行固定有两根外滑轨16,外滑轨16的横截面形状为“U”字形,且两根外滑轨16的开口方向相对;上料支架14的两侧分别安装有内滑轨,内滑轨安装于外滑轨16内,内滑轨的后端安装有一个可在外滑轨16的下侧壁上滚动的下滚轮26和一个可在外滑轨16的上侧壁上滚动的上滚轮25,且上滚轮25位于下滚轮26的后方;外滑轨16的前端固定有滚轮支架27,滚轮支架27上安装有用于支撑内滑轨的支撑滚轮28,利用上滚轮25和下滚轮26在外滑轨16的上下侧壁上滚动,同时利用支撑滚

轮28对内滑轨的前部进行支撑,使上料支架14移动更加顺畅平稳,提高了上料支架14的抗变形能力和运动稳定性,增加了上料支架14的承载重量,且上料支架14伸缩更加顺畅,使用寿命更长。本实施例中的上滚轮25、下滚轮26和支撑滚轮28均为滚动轴承,可以提供更大的承载力,且滚动摩擦小,噪音小。此外,为了防止上料支架14对搬运上料车支架6的强烈撞击,本实施例中的外滑轨16的后端安装有橡胶套23,起到了良好的缓冲和限位作用。

[0037] 参见图2所示,本实施例中的滑动支架15与上料支架14之间通过滑轨18相连接,该滑轨18为现有三节滚珠滑轨,其具有安装简单、节省空间、承重力大的优点,具有良好的适用性,其具体结构和工作原理在此就不再赘述。利用现有的滑轨18实现了滑动支架15在上料支架14中的前后滑动,滑动平稳,承载力大,结合上料支架14的伸出和缩回,使滑动支架15的行程更大,便于重物的搬运和机床上料。如图1和图2所示,本实施例中的支撑装置包括支撑圆盘10、螺杆12和手轮13,上料支架14的前部横梁两端分别安装有两个螺母(图中未示出),螺杆12与上述的螺母相配合,支撑圆盘10安装于螺杆12的下端,手轮13安装于螺杆12的上端,通过转动手轮13可以实现支撑圆盘10的升降,并稳定地支撑于机床工作台上,利用丝杆螺母副实现对不同高度的机床工作台的适应性调整,可以满足大部分机床上料使用,且调节方便快捷,上料操作安全可靠;同时,螺杆12为T型螺杆,螺母为T型螺母,自锁性好。此外,滑动支架15的后部横梁上安装有滑动支架拉钩17,上料支架14的后部横梁上设置有与上述的滑动支架拉钩17相配合的滑动支架夹具21;上料支架14的后部横梁上还设置有上料支架拉钩20,支架6的后部横梁上设置有与上述的上料支架拉钩20相配合的上料支架夹具22,滑动支架夹具21和上料支架夹具22均为快速夹具,利用快速夹具可以将滑动支架15和上料支架14快速固定,防止起重吊钩载重时,或重物转运时,滑动支架15和上料支架14前后晃动而对工件造成碰撞,同时也增加了搬运上料车的运动稳定性,减少碰撞噪音。另外,本实施例中的支架6上还设置有手推架24,便于操作工人对搬运上料车的操作,方便了搬运上料车的使用。

[0038] 本实施例的一种简易重物搬运上料车,可以实现重物吊装、转运和机床上料卸料的功能。在吊装重物(工件、模具等)时,首先将活动托板5向上翻起,使搬运上料车的内部形成一个装载空间,将搬运车推至待搬运重物处,使重物位于上述的装载空间中;然后移动滑动支架15使起重吊钩7位于重物的上方,并松开手动绞盘19的刹车,将重物挂在起重吊钩7上;转动手动绞盘19收线,使重物升起至合适的高度,然后将活动托板5翻转放平,移动滑动支架15使重物位于活动托板5和固定托板3的中心位置,并缓慢降下重物,即完成重物在搬运上料车上的吊装。在吊装过程中,可以将上料支架14通过上料支架拉钩20固定,使其不会前后滑动,当重物的重心离起重吊钩7较远时,也可以适当地将上料支架14向前推出,确保吊装过程平稳安全。完成重物的吊装后即可将重物推至需要的位置;到达指定位置后,再次利用起重吊钩7将重物吊起,将活动托板5向上翻起,然后将重物向外推出,并缓慢降下,完成重物的卸载。

[0039] 在机床上料时,首先将装有待加工工件的搬运上料车推到机床前,将上料支架14向前推出,使上料支架14前部的支撑装置位于机床工作台的上方,转动手轮13使支撑圆盘10支撑在机床工作台上;然后利用起重吊钩7和手动绞盘19将工件吊起到略高于机床工作台面,并将滑动支架15缓慢向前推进,使工件移动到机床工作台的上方;最后缓慢转动手动绞盘19将工件放置于机床工作台上,即完成机床的上料。机床卸料时,同样先将上料支架14

向前推出,使上料支架14前部的支撑装置位于机床工作台的上方,调节手轮13使支撑圆盘10支撑在机床工作台上;然后将滑动支架15向前推至工件上方,利用起重吊钩7将工件吊起,并向后拉回滑动支架15和上料支架14,将工件缓慢下降到托板上,完成机床卸载。本实施例在重物吊装和转运以及机床上料和卸料时,运行平稳顺畅,重物晃动小,避免了重物晃动碰撞等现象发生,同时操作简单,安全可靠。

[0040] 本发明的一种简易重物搬运上料车,利用简单的结构实现了重物起吊、转运和机床上料的功能,降低了重物在搬运中的磕碰风险和人工搬运的工伤发生率,减轻了工人的劳动强度,方便了重物在机床上的上料加工和卸载;同时,本发明结构简单,操作方便,成本低廉,安全性高,减少了专用吊装设备的使用,满足了中小型企业的使用需求。

[0041] 以上示意性地对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性地设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

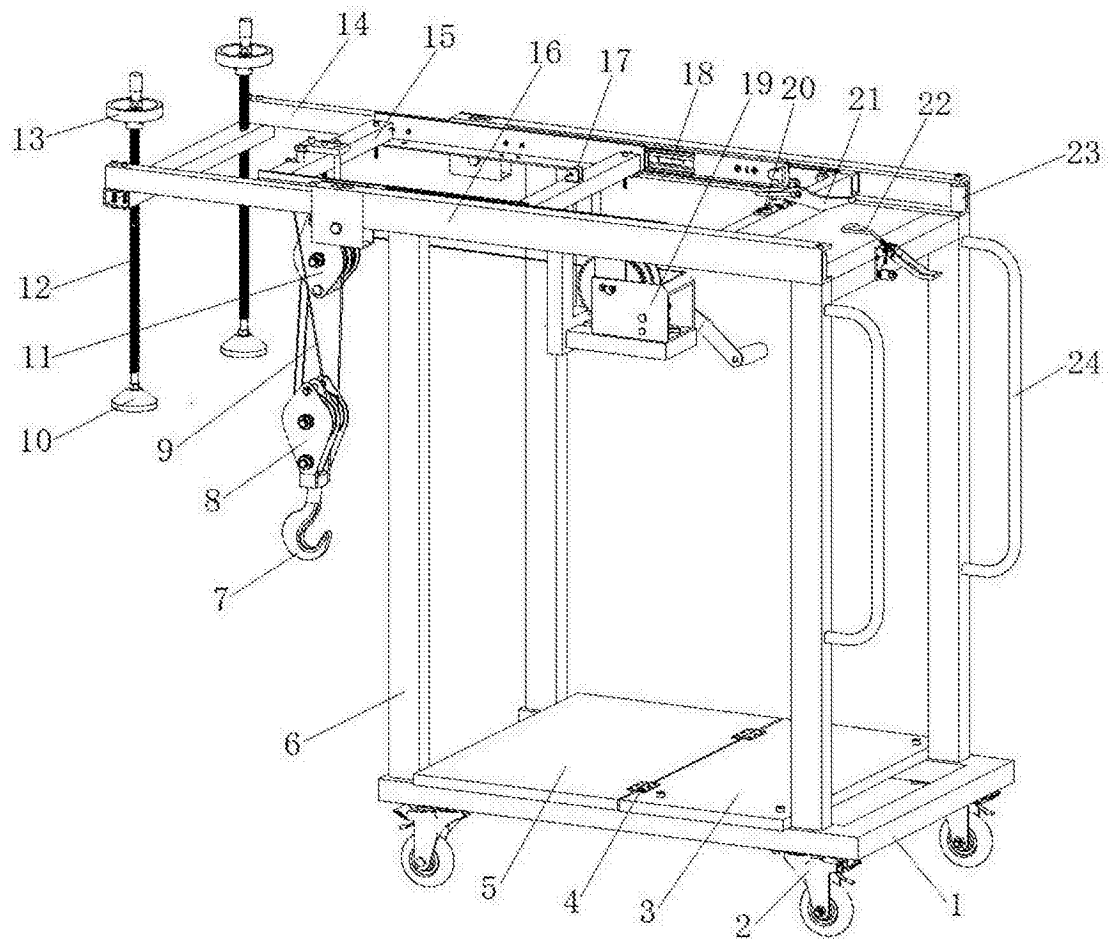


图1

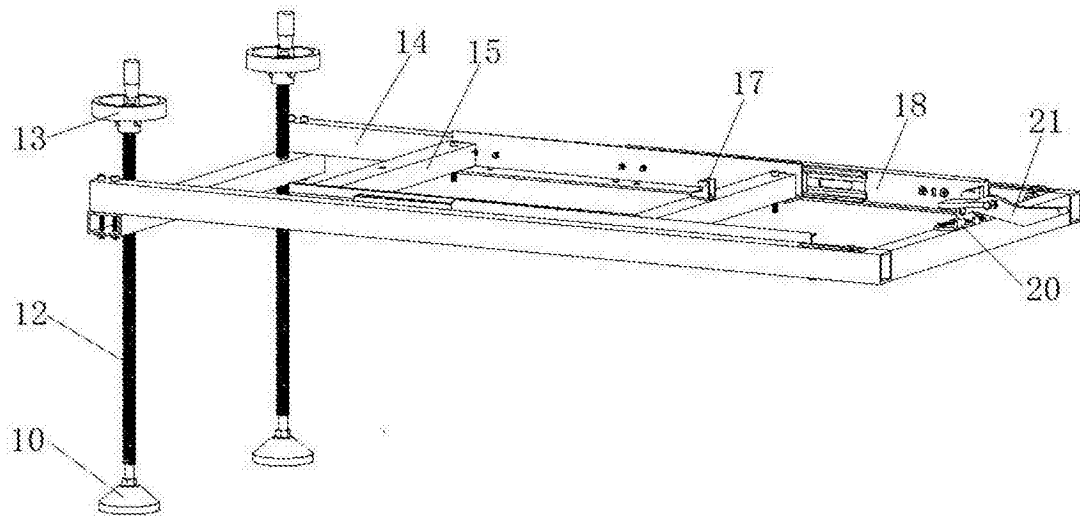


图2

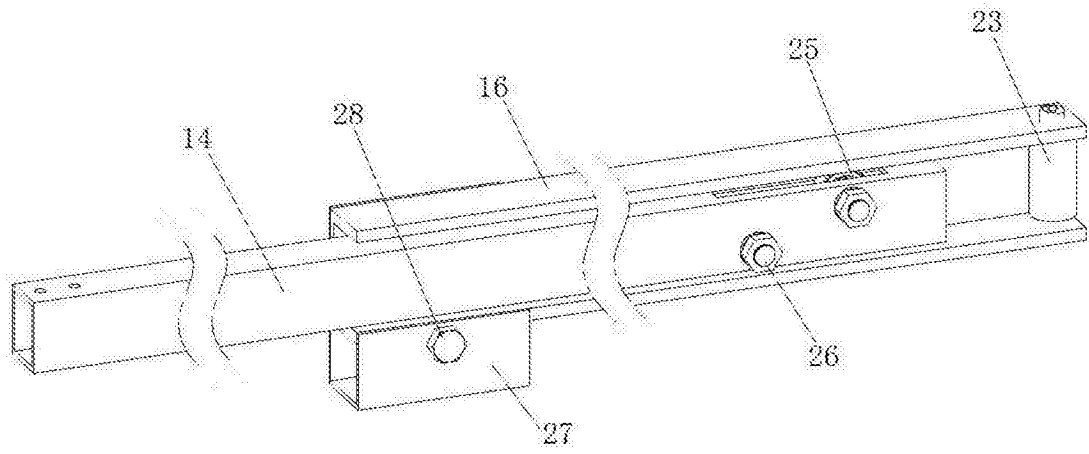


图3