



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113546367 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 26

(21) 申请号 202111049318.5

(22) 申请日 2021.09.08

(71) 申请人 郑州职业技术学院

地址 450121 河南省郑州市郑上路81号

(72) 发明人 孙鑫 来迎双 李岩

(74) 专利代理机构 河南豫龙律师事务所 41177

代理人 叶帅浩

(51) Int. Cl.

A63B 21/072 (2006.01)

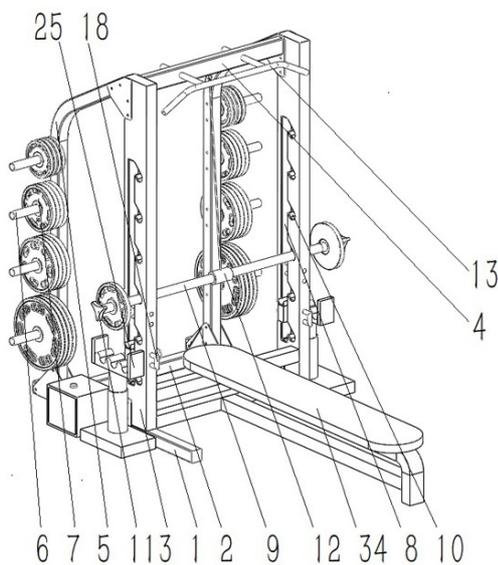
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

## (54) 发明名称

一种具有多级保护的卧推用杠铃架

## (57) 摘要

一种具有多级保护的卧推用杠铃架,包括底板与底部连接板,两个底板后端之间设置有底部连接板,两个底板远离底部连接板的一端分别设置有支撑板,两个支撑板顶端之间设置有顶部连接板,两个底板靠近底部连接板的一端分别设置有稳固板,稳固板的顶端分别与同一底板上的支撑板顶端固定连接,稳固板外侧设置有悬挂杆,悬挂杆上悬挂有不同规格重量的杠铃片,两个支撑板中部均竖直的开设有导向槽,两个导向槽中穿设有杠铃杆,导向槽远离稳固板的一端开设有卡接槽,杠铃杆两端套有杠铃片,杠铃杆两端螺接有防坠螺栓,杠铃杆中部与顶部连接板中部之间设置有第一保护装置;通过第一保护装置、第二保护装置、第三保护装置来保护训练人员进行训练。



1. 一种具有多级保护的卧推用杠铃架,其特征在于:包括两个底板与连接两个所述底板的底部连接板,两个所述底板相互平行,两个所述底板后端之间设置有所述底部连接板,两个所述底板远离所述底部连接板的一端分别设置有支撑板,两个所述支撑板关于所述底部连接板的中垂面相互对称,两个所述支撑板顶端之间设置有顶部连接板,两个所述底板靠近所述底部连接板的一端分别设置有稳固板,所述稳固板的顶端分别与同一所述底板上的所述支撑板顶端固定连接,所述稳固板外侧设置有若干悬挂杆,若干所述悬挂杆上分别悬挂有不同规格重量的杠铃片,两个所述支撑板中部均竖直的开设有导向槽,所述导向槽为贯穿槽,两个所述导向槽中穿设有杠铃杆,所述导向槽远离所述稳固板的一端从下至上等间隔的开设有若干卡接槽,所述卡接槽为贯穿槽,所述卡接槽与所述导向槽连通,所述卡接槽向所述支撑板的外侧斜下方开设,所述卡接槽与铅垂面所成的倾斜角度为 $45^{\circ}$ - $60^{\circ}$ ,卧推时,所述杠铃杆沿着所述导向槽上下移动,结束训练时,将所述杠铃杆放入任意所述卡接槽即可对所述杠铃杆位置进行固定,所述杠铃杆两端根据训练需要套有若干规格的所述杠铃片,所述杠铃杆两端螺接有防坠螺栓,有效的避免了杠铃片从所述杠铃杆两端脱落,砸伤训练人员,所述杠铃杆中部与所述顶部连接板中部之间设置有第一保护装置,对训练中的人员起到训练保护的作用。

2. 根据权利要求1所述的一种具有多级保护的卧推用杠铃架,其特征在于:所述顶部连接板中部设置有引体向上训练架。

3. 根据权利要求1所述的一种具有多级保护的卧推用杠铃架,其特征在于:所述第一保护装置包括套管、连接绳、紧固环、连接螺栓,所述紧固环通过所述连接螺栓可拆卸的连接在所述顶部连接板底面中心处,所述套管套接在所述杠铃杆中心处,所述套管外侧与所述连接绳一端连接,所述连接绳的另一端缠绕连接在所述紧固环上,所述连接绳为弹力绳,辅助训练,避免训练人员在训练过程中运动损伤。

4. 根据权利要求1所述的一种具有多级保护的卧推用杠铃架,其特征在于:所述导向槽中设置有第二保护装置,对滑落的所述杠铃杆起到缓冲作用,避免砸伤训练人员。

5. 根据权利要求4所述的一种具有多级保护的卧推用杠铃架,其特征在于:所述第二保护装置包括限位块与限位杆,所述支撑板下方开设有若干组第一限位孔,适用于不同体型的训练人员,或是根据不同的训练方式来选择所述第一限位孔,进而选择限位高度,所述第一限位孔贯穿所述支撑板,所述限位块表面开设有与所述第一限位孔相适配的第二限位孔,所述第二限位孔为贯穿孔,所述限位块置于所述导向槽中,所述限位杆依次穿过所述支撑板上的所述第一限位孔、所述限位块上的所述第二限位孔、所述支撑板上的所述第一限位孔来将所述限位块进行固定,所述限位块顶部设置有缓冲块,所述缓冲块顶面开设有弧形槽。

6. 根据权利要求1所述的一种具有多级保护的卧推用杠铃架,其特征在于:两个所述底板外侧分别设置有第三保护装置,一方面起到杠铃杆防坠保护的兜底作用;另一方面可以将坠落的杠铃杠顶起,便于训练人员脱困。

7. 根据权利要求6所述的一种具有多级保护的卧推用杠铃架,其特征在于:所述第三保护装置包括安装板、电动推杆、顶起架,两个所述底板外侧均设置有所述安装板,两个所述安装板顶面中心处安装有所述电动推杆,所述电动推杆外接电源供电使用,所述电动推杆的输出端设置有所述顶起架,所述底板外侧设置有电气箱,所述电气箱内安装有控制器,所

述支撑板内侧下部安装有顶起按钮,所述顶起按钮外侧设置有击打块,所述电气箱顶面安装有回落按钮,所述控制器与所述顶起按钮、所述回落按钮、所述电动推杆之间均通过电路连接。

8. 根据权利要求7所述的一种具有多级保护的卧推用杠铃架,其特征在于:所述顶起架为U形结构,所述顶起架U形底面为波浪形,波浪形的凹槽与所述杠铃杆外形相适配,避免顶起过程中所述杠铃杆晃动。

9. 根据权利要求1所述的一种具有多级保护的卧推用杠铃架,其特征在于:两个所述支撑板底部之间设置有卧推凳,训练人员躺在所述卧推凳表面进行训练。

10. 根据权利要求9所述的一种具有多级保护的卧推用杠铃架,其特征在于:所述卧推凳包括第一横杆、第二横杆、L形支撑杆、加强杆、凳面,两个所述支撑板底部之间设置有所述第一横杆,所述第一横杆远离所述底部连接板的一侧壁中心处设置有L形支撑杆,所述L形支撑杆的长边端部与所述第一横杆固定连接,所述L形支撑杆的短边端部置于地面上,所述L形支撑杆的长边顶面与所述第一横杆顶面处于同一水平面上,所述L形支撑杆顶部沿其长度方向设置有所述凳面,所述凳面一端置于所述第一横杆顶部;

所述第一横杆下方的两个所述支撑板之间设置有第二横杆,所述第二横杆中心与所述L形支撑杆的短边中心之间设置有加强杆,所述加强杆与所述L形支撑杆的长边相互平行。

## 一种具有多级保护的卧推用杠铃架

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种杠铃架,尤其涉及一种具有多级保护的卧推用杠铃架。

### 背景技术

[0002] 运动健身不仅可以增强体质活动肌肉,还可以使得人们发泄负面情绪,有益于身心健康,还可以结交到新的朋友,是非常具有正能量的活动,而且体育产业也快速发展,竞技体育等项目也发展迅速,专业的运动员也越来越多,如何适应社会健身的需求以及专业训练队伍的需求,成为现在体育产业最重要的问题。杠铃是一种核心训练运动训练器材,也是举重所用器材。杠铃运动属于重量训练的一种,只是利用杠铃训练器材,来增进肌肉力量的训练。也可以利用杠铃进行核心训练,促进整体的协调性。

[0003] 杠铃架是一种通过杠铃来进行训练的器材。现有的杠铃架对训练人员没有保护措施。当推较重的杠铃时,经常会出现,推到一半乏力的情况,如果周围没人,杠铃会直接压到训练人员身上,容易出现受伤的情况。

[0004] 针对上述问题,人们需要一种具有多级保护的卧推用杠铃架,来满足训练的需要。

### 发明内容

[0005] 本发明目的在于克服现有技术中存在的不足,提供一种具有多级保护的卧推用杠铃架,多级保护,避免训练人员在训练中受伤。

[0006] 本发明的目的是这样实现的:

一种具有多级保护的卧推用杠铃架,包括两个底板与连接两个所述底板的底部连接板,两个所述底板相互平行,两个所述底板后端之间设置有所述底部连接板,两个所述底板远离所述底部连接板的一端分别设置有支撑板,两个所述支撑板关于所述底部连接板的中垂面相互对称,两个所述支撑板顶端之间设置有顶部连接板,两个所述底板靠近所述底部连接板的一端分别设置有稳固板,所述稳固板的顶端分别与同一所述底板上的所述支撑板顶端固定连接,所述稳固板外侧设置有若干悬挂杆,若干所述悬挂杆上分别悬挂有不同规格重量的杠铃片,两个所述支撑板中部均竖直的开设有导向槽,所述导向槽为贯穿槽,两个所述导向槽中穿设有杠铃杆,所述导向槽远离所述稳固板的一端从下至上等间隔的开设有若干卡接槽,所述卡接槽为贯穿槽,所述卡接槽与所述导向槽连通,所述卡接槽向所述支撑板的外侧斜下方开设,所述卡接槽与铅垂面所成的倾斜角度为 $45^{\circ}$ - $60^{\circ}$ ,卧推时,所述杠铃杆沿着所述导向槽上下移动,结束训练时,将所述杠铃杆放入任意所述卡接槽即可对所述杠铃杆位置进行固定,所述杠铃杆两端根据训练需要套有若干规格的所述杠铃片,所述杠铃杆两端螺接有防坠螺栓,有效的避免了杠铃片从所述杠铃杆两端脱落,砸伤训练人员,所述杠铃杆中部与所述顶部连接板中部之间设置有第一保护装置,对训练中的人员起到训练保护的作用。

[0007] 进一步地,所述顶部连接板中部设置有引体向上训练架。

[0008] 进一步地,所述第一保护装置包括套管、连接绳、紧固环、连接螺栓,所述紧固环通

过所述连接螺栓可拆卸的连接在所述顶部连接板底面中心处,所述套管套接在所述杠铃杆中心处,所述套管外侧与所述连接绳一端连接,所述连接绳的另一端缠绕连接在所述紧固环上,所述连接绳为弹力绳,辅助训练,避免训练人员在训练过程中运动损伤。

[0009] 进一步地,所述导向槽中设置有第二保护装置,对滑落的所述杠铃杆起到缓冲作用,避免砸伤训练人员。

[0010] 进一步地,所述第二保护装置包括限位块与限位杆,所述支撑板下方开设有若干组第一限位孔,适用于不同体型的训练人员,或是根据不同的训练方式来选择所述第一限位孔,进而选择限位高度,所述第一限位块贯穿所述支撑板,所述限位块表面开设有与所述第一限位孔相适配的第二限位孔,所述第二限位孔为贯穿孔,所述限位块置于所述导向槽中,所述限位杆依次穿过所述支撑板上的所述第一限位孔、所述限位块上的所述第二限位孔、所述支撑板上的所述第一限位孔来将所述限位块进行固定,所述限位块顶部设置有缓冲块,所述缓冲块顶面开设有弧形槽。

[0011] 进一步地,两个所述底板外侧分别设置有第三保护装置,一方面起到杠铃杆防坠保护的兜底作用;另一方面可以将坠落的杠铃杠顶起,便于训练人员脱困。

[0012] 进一步地,所述第三保护装置包括安装板、电动推杆、顶起架,两个所述底板外侧均设置有所述安装板,两个所述安装板顶面中心处安装有所述电动推杆,所述电动推杆外接电源供电使用,所述电动推杆的输出端设置有所述顶起架,所述底板外侧设置有电气箱,所述电气箱内安装有控制器,所述支撑板内侧下部安装有顶起按钮,所述电气箱顶面安装有回落按钮,所述控制器与所述顶起按钮、所述回落按钮、所述控制器之间均通过电路连接。

[0013] 进一步地,所述顶起架为U形结构,所述顶起架U形底面为波浪形,波浪形的凹槽与所述杠铃杆外形相适配,避免顶起过程中所述杠铃杆晃动。

[0014] 进一步地,两个所述支撑板底部之间设置有卧推凳,训练人员躺在所述卧推凳表面进行训练。

[0015] 进一步地,所述卧推凳包括第一横杆、第二横杆、L形支撑杆、加强杆、凳面,两个所述支撑板底部之间设置有所述第一横杆,所述第一横杆远离所述底部连接板的一侧壁中心处设置有L形支撑杆,所述L形支撑杆的长边端部与所述第一横杆固定连接,所述L形支撑杆的短边端部置于地面上,所述L形支撑杆的长边顶面与所述第一横杆顶面处于同一水平面上,所述L形支撑杆顶部延其长度方向设置有所述凳面,所述凳面一端置于所述第一横杆顶部;所述第一横杆下方的两个所述支撑板之间设置有第二横杆,所述第二横杆中心与所述L形支撑杆的短边中心之间设置有加强杆,所述加强杆与所述L形支撑杆的长边相互平行。

[0016] 本发明的优势:

1. 第一保护装置,通过连接绳来辅助训练人员训练,给训练人员提供助力,当推至最低点时,助力最大,一方面可以辅助训练人员训练,另一方面避免了训练人员无人辅助导致受伤。

[0017] 2. 第二保护装置,通过两端设置防坠块来阻挡杠铃杆坠落时砸伤训练人员,通过防坠块顶部的缓冲块,进一步地对掉落的杠铃杆进行缓冲。

[0018] 3. 第三保护装置,通过顶起架,一方面起到杠铃杆防坠保护的兜底作用;另一方面可以将坠落的杠铃杠顶起,便于训练人员脱困。

## 附图说明

- [0019] 图1为一种具有多级保护的卧推用杠铃架结构示意图。
- [0020] 图2为第一保护装置结构示意图。
- [0021] 图3为第二保护装置剖视示意图。
- [0022] 图4为第三保护装置结构示意图。
- [0023] 图5为卧推凳结构示意图。
- [0024] 图6为电气箱打开结构示意图。
- [0025] 图7为支撑板内侧结构示意图。
- [0026] 图中:1.底板、2.底部连接板、3.支撑板、4.顶部连接板、5.稳固板、6.悬挂杆、7.杠铃片、8.导向槽、9.杠铃杆、10.卡接槽、11.防坠螺栓、12.第一保护装置、13.引体向上训练架、14.套管、15.连接绳、16.紧固环、17.连接螺栓、18.第二保护装置、19.限位块、20.限位杆、21.第一限位孔、22.第二限位孔、23.缓冲块、24.弧形槽、25.第三保护装置、26.安装板、27.电动推杆、28.顶起架、29.电气箱、30.控制器、31.顶起按钮、32.击打块、33.回落按钮、34.卧推凳、35.第一横杆、36.第二横杆、37.L形支撑杆、38.加强杆、39.凳面。

## 具体实施方式

[0027] 为了使技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范围。

[0028] 本申请实施例提供一种具有多级保护的卧推用杠铃架。

[0029] 实施例1,如图1-7所示。

[0030] 一种具有多级保护的卧推用杠铃架,包括两个底板1与连接两个所述底板1的底部连接板2。两个所述底板1相互平行,放置在地面上即可。两个所述底板1后端之间设置有所述底部连接板2,两个所述底板1远离所述底部连接板2的一端分别竖直的设置有所述支撑板3,所述支撑板3、所述底板1、所述底部连接板2之间的连接处均可以选用三角铁配合固定螺栓来进行连接固定。两个所述支撑板3关于所述底部连接板2的中垂面相互对称,两个所述支撑板3顶端之间设置有顶部连接板4。两个所述底板1靠近所述底部连接板2的一端分别设置有稳固板5,所述稳固板5的顶端分别与同一所述底板1上的所述支撑板3的顶端固定连接,所述稳固板5外侧设置有若干悬挂杆6,若干所述悬挂杆6上分别悬挂有不同规格重量的杠铃片7。人们训练时,自行选择合适自己重量的所述杠铃片7来进行使用。两个所述支撑板3中部均竖直的开设有导向槽8,所述导向槽8为贯穿槽。两个所述导向槽8中穿设有杠铃杆9,所述杠铃杆9可以沿着所述导向槽8上下移动,来进行训练使用。所述导向槽8远离所述稳固板5的一端从下至上等间隔的开设有若干卡接槽10。所述卡接槽10为贯穿槽,所述卡接槽10与所述导向槽8连通,所述卡接槽10向所述支撑板的外侧斜下方开设,所述卡接槽10与铅垂面所成的倾斜角度为 $45^{\circ}$ - $60^{\circ}$ 。卧推时,所述杠铃杆9沿着所述导向槽8上下移动。结束训练时,将所述杠铃杆9放入任意所述卡接槽10即可对所述杠铃杆9位置进行固定。所述杠铃杆9两端根据训练需要套有若干规格的所述杠铃片7。所述杠铃杆9两端螺接有防坠螺栓11,有

效的避免了杠铃片7从所述杠铃杆9两端脱落,砸伤训练人员。所述杠铃杆9中部与所述顶部连接板4中部之间设置有第一保护装置12,对训练中的人员起到训练保护的作用。

[0031] 所述顶部连接板4中部设置有引体向上训练架13,训练人员可以通过所述引体向上训练架13来进行背部肌肉训练。

[0032] 所述第一保护装置12包括套管14、连接绳15、紧固环16、连接螺栓17,所述紧固环16通过所述连接螺栓17可拆卸的连接在所述顶部连接板4底面中心处,所述套管14套接在所述杠铃杆9中心处,所述套管14外侧与所述连接绳15一端连接,所述连接绳15的另一端缠绕连接在所述紧固环16上,所述连接绳15为弹力绳,辅助训练,避免训练人员在训练过程中运动损伤。所述第一保护装置12,通过所述连接绳15来辅助训练人员训练,给训练人员提供助力,当推至最低点时,助力最大,一方面可以辅助训练人员训练,另一方面避免了训练人员无人辅助导致受伤。

[0033] 所述导向槽8中设置有第二保护装置18,对滑落的所述杠铃杆9起到缓冲作用,避免砸伤训练人员。两个所述导向槽8中均设置有所述第二保护装置18,对所述杠铃杆9两端均进行限位、缓冲。

[0034] 所述第二保护装置18包括限位块19与限位杆20。所述支撑板3下方开设有若干组第一限位孔21,适用于不同体型的训练人员,或是根据不同的训练方式来选择所述第一限位孔21,进而选择所述杠铃杆9的限位高度。所述第一限位孔21贯穿所述支撑板3。所述限位块20表面开设有与所述第一限位孔21相适配的第二限位孔22,所述第二限位孔22为贯穿孔。所述限位块19置于所述导向槽8中。所述限位杆9为U形结构,所述限位杆9的两端依次穿过所述支撑板3上的所述第一限位孔21、所述限位块19上的所述第二限位孔22、所述支撑板3上的所述第一限位孔21来将所述限位块19进行固定,固定、限位更加牢靠。当所述杠铃杆9掉落时,被所述限位块19接住,进而避免其继续下落,砸伤训练人员。所述限位块19顶部设置有缓冲块23,所述缓冲块23顶面开设有弧形槽24,所述缓冲块23优选橡胶材质,减轻所述杠铃杆9掉落时所引起的振动,吸振能力更强;同时也可以避免所述杠铃杆9与所述缓冲块23撞击,造成所述杠铃杆9弹起。

[0035] 两个所述底板1外侧分别设置有第三保护装置25,一方面起到杠铃杆防坠保护的兜底作用;另一方面可以将坠落的杠铃杠顶起,便于训练人员脱困。

[0036] 所述第三保护装置25包括安装板26、电动推杆27、顶起架28,两个所述底板1外侧均设置有所述安装板26,两个所述安装板26顶面中心处安装有所述电动推杆27,所述电动推杆27优选北京天誉创新科技有限公司的多级电动推杆。所述电动推杆27外接电源供电使用,所述电动推杆27的输出端设置有所述顶起架28,所述顶起架28为U形结构,所述顶起架28的U形底面为波浪形,波浪形的凹槽与所述杠铃杆9外形相适配,避免顶起过程中所述杠铃杆9晃动。所述底板1外侧设置有电气箱29,所述电气箱29内安装有控制器30,所述控制器30优选军创自动化科技有限公司的标准型PLC,型号为JS-68T-D,满足本发明的控制需要。所述支撑板3内侧下部安装有顶起按钮31,所述顶起按钮31外侧设置有击打块32,增加所述顶起按钮31的接触面积,当出现紧急情况时,便于训练人员通过拍打、锤击等方式,启动所述顶起按钮31。所述电气箱29顶面安装有回落按钮33,所述控制器30与所述顶起按钮31、所述回落按钮33、所述电动推杆27之间均通过电路连接。当所述杠铃杆9坠落后,训练人员按下所述顶起按钮31,所述控制器30接受信号,控制所述电动推杆27升起,通过所述顶起架28

来将所述杠铃杆9顶起,使训练人员脱困。脱困后,根据实际情况,按下所述回落按钮33,所述电动推杆27回落。

[0037] 两个所述支撑板3底部之间设置有卧推凳34,训练人员躺在所述卧推凳34表面进行训练。

[0038] 所述卧推凳34包括第一横杆35、第二横杆36、L形支撑杆37、加强杆38、凳面39,两个所述支撑板3底部之间设置有所述第一横杆35,所述第一横杆35远离所述底部连接板2的一侧壁中心处设置有L形支撑杆37,所述L形支撑杆37的长边端部与所述第一横杆35固定连接,所述L形支撑杆37的短边端部置于地面上,所述L形支撑杆37的长边顶面与所述第一横杆35顶面处于同一水平面上,所述L形支撑杆37顶部延其长度方向设置有所述凳面39,所述凳面39一端置于所述第一横杆35顶部,训练人员躺在所述凳面39上来进行卧推训练。所述第一横杆35下方的两个所述支撑板3之间设置有第二横杆36,所述第二横杆36中心与所述L形支撑杆37的短边中心之间设置有加强杆38,所述加强杆38与所述L形支撑杆37的长边相互平行。通过所述第二横杆36、所述加强杆38来提升所述卧推凳34的稳定性。

[0039] 本发明在使用时:

训练人员选择合适自己的所述杠铃片重量,将所述杠铃片悬挂在所述杠铃杠两端,拧紧所述防坠螺栓。

[0040] 选择合适的所述第一限位孔高度,通过所述限位杆来将所述限位块固定在所述导向槽中。

[0041] 训练人员躺在所述凳面上即可开始训练。

[0042] 将所述杠铃杆从所述卡接槽中推起,沿着所述导向槽上下推动,来进行卧推训练。训练完成后,将所述杠铃杆重新放回任一所述卡接槽中即可。

[0043] 训练过程中,通过所述第一保护装置、所述第二保护装置、所述第三保护装置来对训练人员进行保护,避免在训练中受伤。

[0044] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0045] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的申请后,将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本申请的真正范围和精神由权利要求指出。应当理解的是,本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

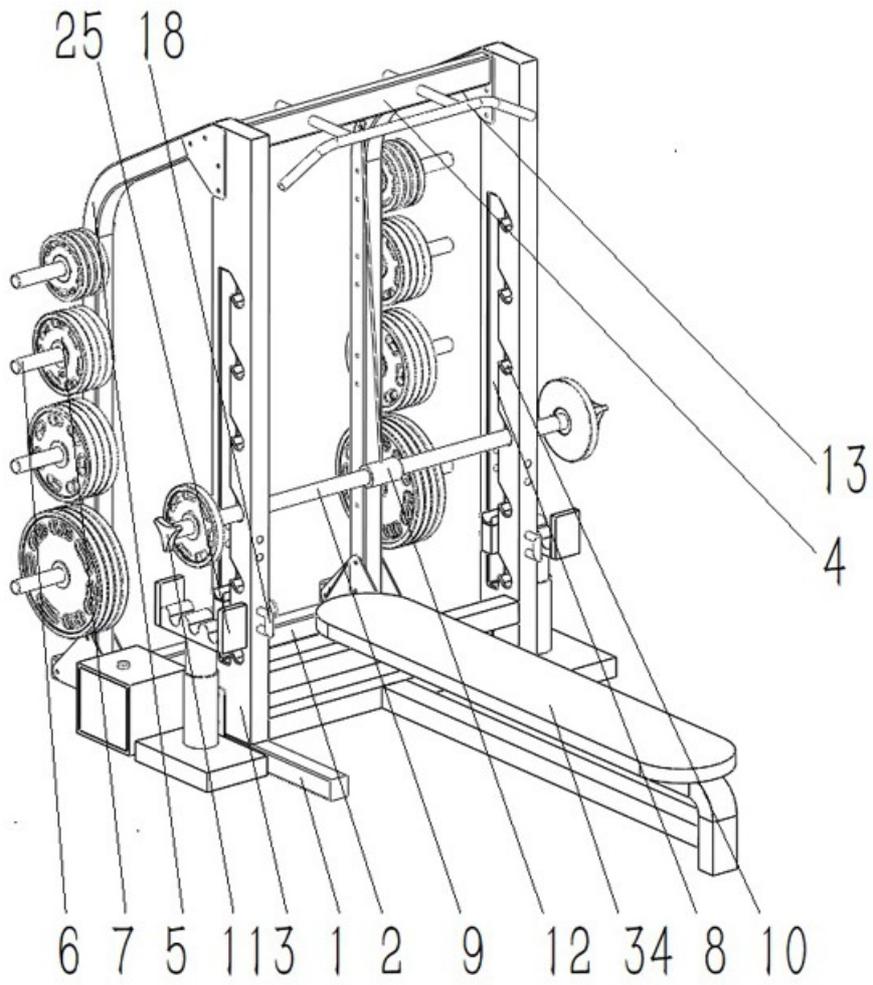


图1

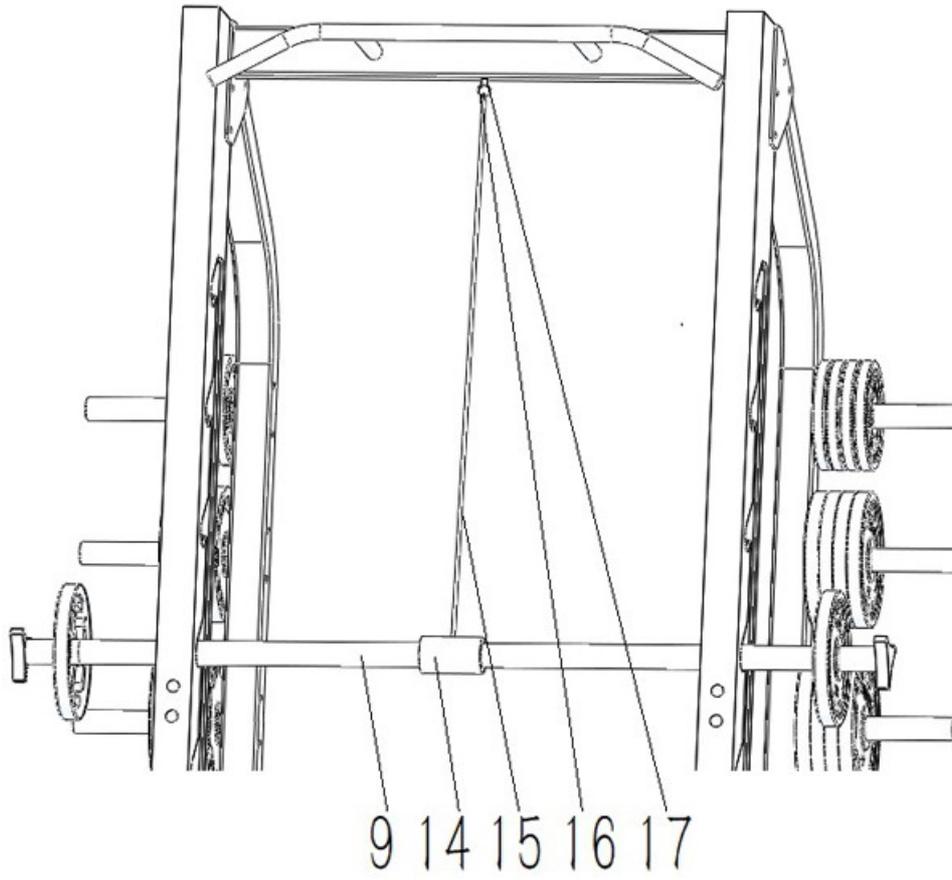


图2

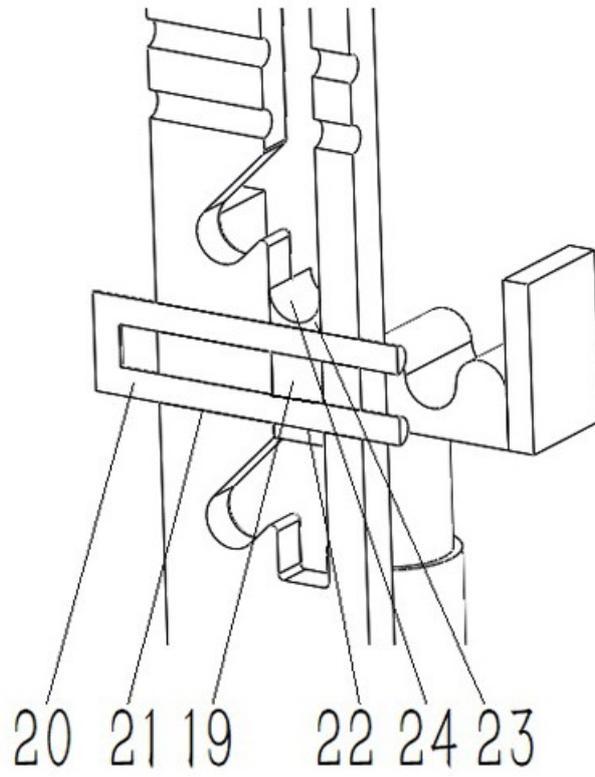


图3

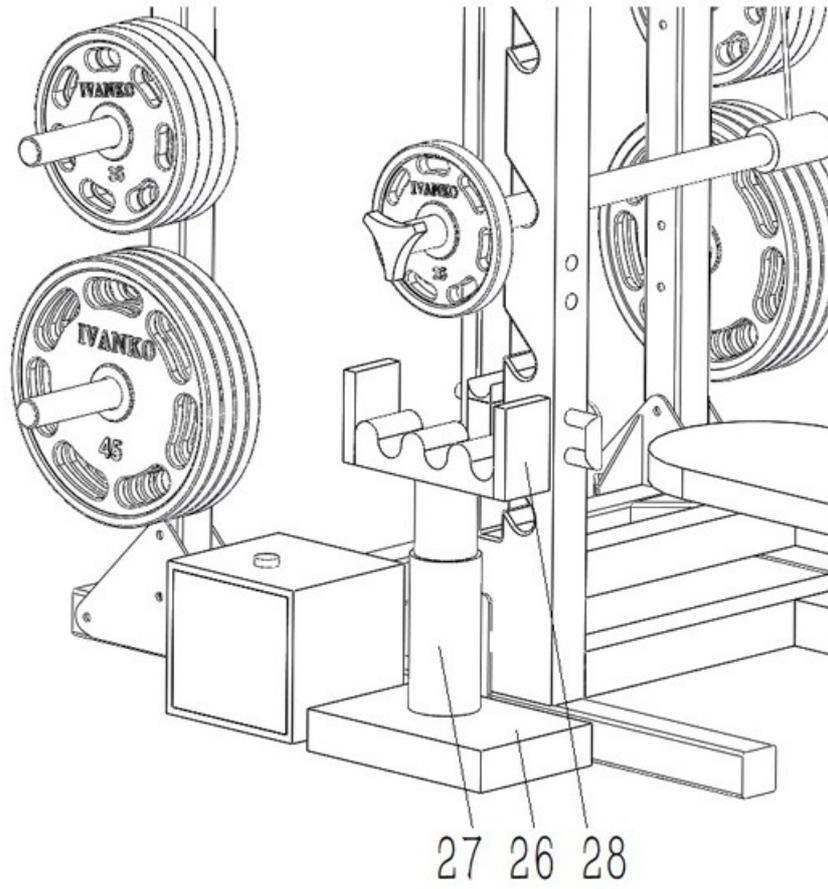


图4

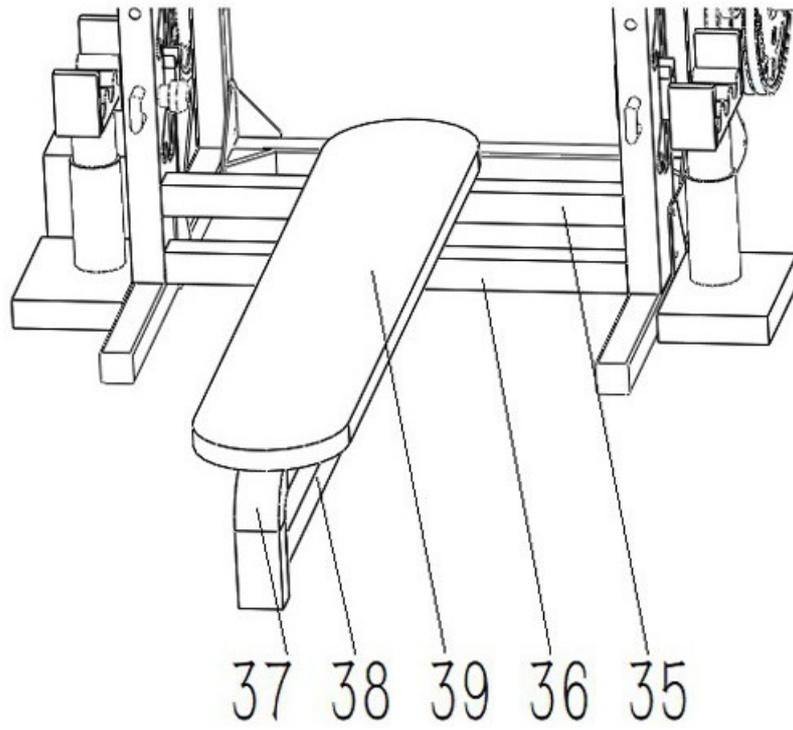


图5

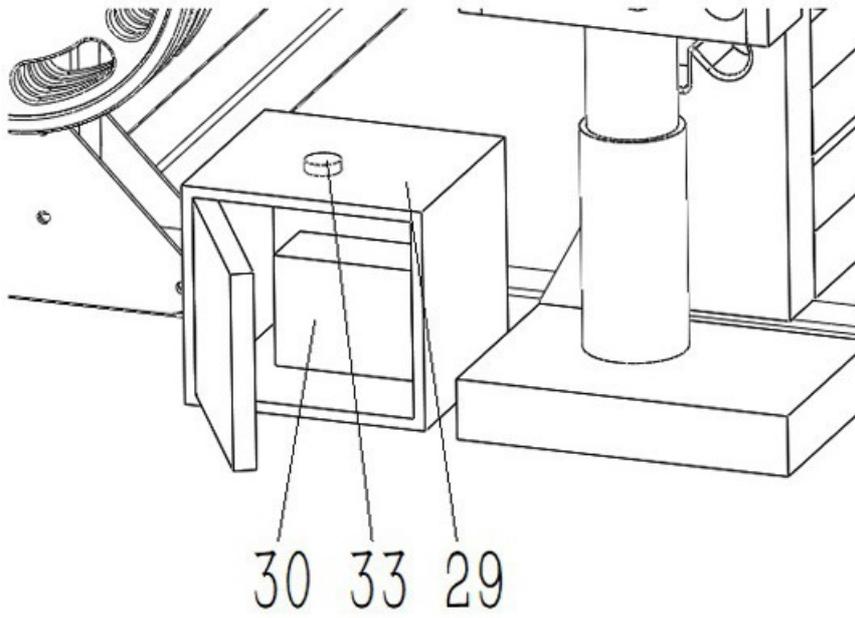


图6

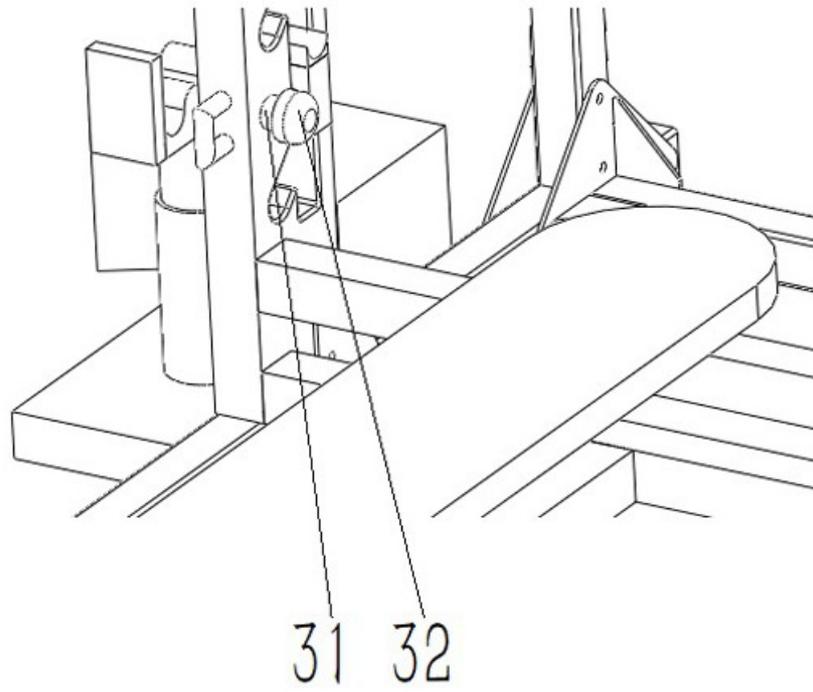


图7