



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105195642 B

(45)授权公告日 2017. 10. 24

(21)申请号 201510745087.X

(22)申请日 2015.11.03

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105195642 A

(43)申请公布日 2015.12.30

(73)专利权人 中国计量学院

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区
学源街258号

(72)发明人 叶纲

(51)Int.Cl.

B21F 1/00(2006.01)

审查员 安朴艳

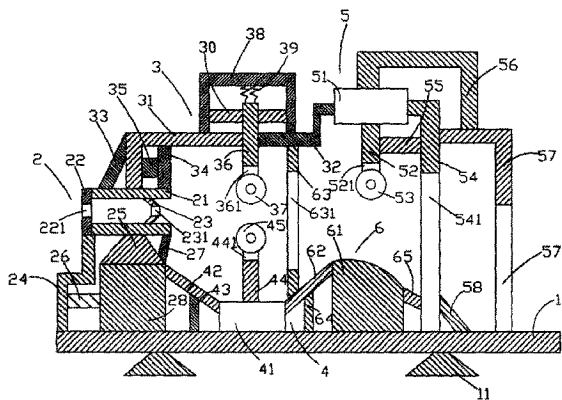
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种钢筋弯曲系统

(57)摘要

一种钢筋弯曲系统,包括底板、固定装置、顶靠装置、第一弯曲装置、第二弯曲装置及支撑装置,底板上设有支撑脚,固定装置包括固定板、第一竖板、固定框、第一支架、第一支撑块、第二支撑块、第一横杆及第一斜杆,顶靠装置包括第二支架、第三支架、第二斜杆、第一竖杆、第二横杆、第一顶靠杆、第一滚轮、第一弹簧、框体及第三横杆,第一弯曲装置包括第一气缸、第三斜杆、第二竖杆、第一推动杆及第二滚轮,第二弯曲装置包括第二气缸、第二推动杆、第三滚轮、第一固定架、第四横杆、第二固定架、第三固定架及第四斜杆,支撑装置包括支撑台、第五斜杆、第三竖杆、第四竖杆及第六斜杆,本发明能够对钢筋进行有效的弯曲,弯曲效率高且效果好。



1. 一种钢筋弯曲系统,其特征在于:所述钢筋弯曲系统包括底板、位于所述底板上方的固定装置、位于所述固定装置右侧的顶靠装置、位于所述顶靠装置下方的第一弯曲装置、位于所述顶靠装置右侧的第二弯曲装置及位于所述第二弯曲装置下方的支撑装置,所述底板上设有支撑脚,所述固定装置包括位于上下两侧的固定板、位于所述固定板左侧的第一竖板、位于所述固定板之间的固定框、位于所述第一竖板下方的第一支架、位于所述固定板下方的第一支撑块、位于所述第一支撑块下方的第二支撑块、位于所述第二支撑块下方的第一横杆及位于所述第一支撑块右侧的第一斜杆,所述顶靠装置包括第二支架、位于所述第二支架右侧的第三支架、位于所述第二支架左侧的第二斜杆、位于所述第二支架下方的第一竖杆、位于所述第一竖杆左侧的第二横杆、位于所述第三支架左侧的第一顶靠杆、位于所述第一顶靠杆下方的第一滚轮、位于所述第一顶靠杆上方的第一弹簧、位于所述第一弹簧上方的框体及位于所述第一顶靠杆左右两侧的第三横杆,所述第一弯曲装置包括第一气缸、位于所述第一气缸左侧的第三斜杆、位于所述第三斜杆下方的第二竖杆、位于所述第一气缸上方的第一推动杆及位于所述第一推动杆上方的第二滚轮,所述第二弯曲装置包括第二气缸、位于所述第二气缸下方的第二推动杆、位于所述第二推动杆下方的第三滚轮、位于所述第二气缸右侧的第一固定架、位于所述第二推动杆右侧的第四横杆、位于所述第二气缸上方的第二固定架、位于所述第二固定架下方的第三固定架及位于所述第一固定架右侧的第四斜杆,所述支撑装置包括支撑台、位于所述支撑台左侧的第五斜杆、位于所述第五斜杆上方的第三竖杆、位于第五斜杆下方的第四竖杆及位于所述支撑台右侧的第六斜杆;

所述固定板设有两个且分别位于上下两侧,所述固定板呈长方体,所述固定板水平放置,所述第一竖板呈长方体,所述第一竖板竖直放置,所述固定板的左表面与所述第一竖板的右表面固定连接,所述第一竖板上设有贯穿其左右表面的第一通孔;

所述固定框的横截面呈V字形,所述固定框的上下两端与所述固定板固定连接,所述固定框上设有贯穿其左右表面的第二通孔,所述第一支架呈Z字形,所述第一支架的一端与所述第一竖板的下表面固定连接,所述第一支架的另一端与所述底板的的上表面固定连接,所述第一支撑块的横截面成等腰梯形,所述第一支撑块的上表面与所述固定板的下表面固定连接,所述第二支撑块呈长方体,所述第二支撑块竖直放置,所述第二支撑块的上表面与所述第一支撑块的下表面固定连接,所述第二支撑块的下表面与所述底板的的上表面固定连接。

2. 根据权利要求1所述的钢筋弯曲系统,其特征在于:所述第二支架呈L型,所述第二支架的一端与所述固定板的的上表面固定连接,所述第二支架的另一端呈水平状,所述第三支架呈Z字形,所述第三支架的一端与所述第二支架固定连接,所述第三支架的另一端呈水平状,所述第二斜杆呈倾斜状,所述第二斜杆的下端与所述固定板的的上表面固定连接,所述第二斜杆的上端与所述第二支架的侧面固定连接,所述第一竖杆呈长方体,所述第一竖杆竖直放置,所述第一竖杆的下端与所述固定板的的上表面固定连接,所述第一竖杆的上端与所述第二支架固定连接。

3. 根据权利要求1所述的钢筋弯曲系统,其特征在于:所述第一顶靠杆呈长方体,所述第一顶靠杆竖直放置,所述第一顶靠杆贯穿所述第二支架的上下表面且与其滑动连接,所述第一顶靠杆的下端设有第一凹槽,所述第一滚轮呈圆柱体,所述第一滚轮收容于所述第一凹槽中且与所述第一顶靠杆转轴连接,所述第一弹簧竖直放置,所述第一弹簧的下端与

所述第一顶靠杆的上表面固定连接,所述第一弹簧的上端与所述框体固定连接,所述框体的横截面呈凹字形,所述框体的一端与所述第二支架的上表面固定连接,所述框体的另一端与所述第三支架的上表面固定连接。

4. 根据权利要求1所述的钢筋弯曲系统,其特征在于:所述第一推动杆呈长方体,所述第一推动杆竖直放置,所述第一推动杆的下端与所述第一气缸连接,所述第一推动杆的上端设有第二凹槽,所述第二滚轮呈圆柱体,所述第二滚轮收容于所述第二凹槽中且与所述第一推动杆转轴连接。

5. 根据权利要求1所述的钢筋弯曲系统,其特征在于:所述第二推动杆呈长方体,所述第二推动杆竖直放置,所述第二推动杆的上端与所述第二气缸连接,所述第二推动杆的下端设有第三凹槽,所述第三滚轮呈圆柱体,所述第三滚轮收容于所述第三凹槽中且与所述第二推动杆转轴连接。

6. 根据权利要求1所述的钢筋弯曲系统,其特征在于:所述第一固定架呈L型,所述第一固定架的一端与所述第二气缸的右表面固定连接,所述第一固定架的另一端与所述底板的上表面固定连接,所述第一固定架上设有第一矩形孔,所述第三固定架呈L型,所述第三固定架的一端与所述第一固定架固定连接,所述第三固定架的另一端与所述底板的上表面固定连接,所述第三固定架上设有第二矩形孔。

7. 根据权利要求1所述的钢筋弯曲系统,其特征在于:所述支撑台的下表面与所述底板的上表面固定连接,所述第五斜杆呈倾斜状,所述第五斜杆的右端与所述支撑台的左表面固定连接,所述第五斜杆的左端与所述第一气缸的右表面固定连接,所述第三竖杆呈竖直状,所述第三竖杆的上端与所述第三支架固定连接,所述第三竖杆的下端与所述第五斜杆固定连接,所述第三竖杆上设有贯穿其左右表面的第三矩形孔。

一种钢筋弯曲系统

技术领域：

[0001] 本发明涉及建筑机械技术领域，尤其涉及一种钢筋弯曲系统。

背景技术：

[0002] 钢筋在建筑行业中是必不可少的建筑材料，用量非常大，目前的钢筋弯曲机弯曲效率较低，且弯曲的很难满足需求，不仅影响了工作效率，还增加了人工劳动强度。

[0003] 因此，需要提供一种新的技术方案解决上述技术问题。

发明内容：

[0004] 本发明的目的是提供一种可有效解决上述技术问题的钢筋弯曲系统。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明采用如下技术方案：

[0006] 一种钢筋弯曲系统，所述钢筋弯曲系统包括底板、位于所述底板上方的固定装置、位于所述固定装置右侧的顶靠装置、位于所述顶靠装置下方的第一弯曲装置、位于所述顶靠装置右侧的第二弯曲装置及位于所述第二弯曲装置下方的支撑装置，所述底板上设有支撑脚，所述固定装置包括位于上下两侧的固定板、位于所述固定板左侧的第一竖板、位于所述固定板之间的固定框、位于所述第一竖板下方的第一支架、位于所述固定板下方的第一支撑块、位于所述第一支撑块下方的第二支撑块、位于所述第二支撑块下方的第一横杆及位于所述第一支撑块右侧的第一斜杆，所述顶靠装置包括第二支架、位于所述第二支架右侧的第三支架、位于所述第二支架左侧的第二斜杆、位于所述第二支架下方的第一竖杆、位于所述第一竖杆左侧的第二横杆、位于所述第三支架左侧的第一顶靠杆、位于所述第一顶靠杆下方的第一滚轮、位于所述第一顶靠杆上方的第一弹簧、位于所述第一弹簧上方的箱体及位于所述第一顶靠杆左右两侧的第三横杆，所述第一弯曲装置包括第一气缸、位于所述第一气缸左侧的第三斜杆、位于所述第三斜杆下方的第二竖杆、位于所述第一气缸上方的第一推动杆及位于所述第一推动杆上方的第二滚轮，所述第二弯曲装置包括第二气缸、位于所述第二气缸下方的第二推动杆、位于所述第二推动杆下方的第三滚轮、位于所述第二气缸右侧的第一固定架、位于所述第二推动杆右侧的第四横杆、位于所述第二气缸上方的第二固定架、位于所述第二固定架下方的第三固定架及位于所述第一固定架右侧的第四斜杆，所述支撑装置包括支撑台、位于所述支撑台左侧的第五斜杆、位于所述第五斜杆上方的第三竖杆、位于第五斜杆下方的第四竖杆及位于所述支撑台右侧的第六斜杆。

[0007] 所述固定板设有两个且分别位于上下两侧，所述固定板呈长方体，所述固定板水平放置，所述第一竖板呈长方体，所述第一竖板竖直放置，所述固定板的左表面与所述第一竖板的右表面固定连接，所述第一竖板上设有贯穿其左右表面的第一通孔。

[0008] 所述固定框的横截面呈V字形，所述固定框的上下两端与所述固定板固定连接，所述固定框上设有贯穿其左右表面的第二通孔，所述第一支架呈Z字形，所述第一支架的一端与所述第一竖板的下表面固定连接，所述第一支架的另一端与所述底板上表面固定连接，所述第一支撑块的横截面成等腰梯形，所述第一支撑块的上表面与所述固定板的下表

面固定连接,所述第二支撑块呈长方体,所述第二支撑块竖直放置,所述第二支撑块的上表面与所述第一支撑块的下表面固定连接,所述第二支撑块的下表面与所述底板的的上表面固定连接。

[0009] 所述第二支架呈L型,所述第二支架的一端与所述固定板的上表面固定连接,所述第二支架的另一端呈水平状,所述第三支架呈Z字形,所述第三支架的一端与所述第二支架固定连接,所述第三支架的另一端呈水平状,所述第二斜杆呈倾斜状,所述第二斜杆的下端与所述固定板的上表面固定连接,所述第二斜杆的上端与所述第二支架的侧面固定连接,所述第一竖杆呈长方体,所述第一竖杆竖直放置,所述第一竖杆的下端与所述固定板的上表面固定连接,所述第一竖杆的上端与所述第二支架固定连接。

[0010] 所述第一顶靠杆呈长方体,所述第一顶靠杆竖直放置,所述第一顶靠杆贯穿所述第二支架的上下表面且与其滑动连接,所述第一顶靠杆的下端设有第一凹槽,所述第一滚轮呈圆柱体,所述第一滚轮收容于所述第一凹槽中且与所述第一顶靠杆转轴连接,所述第一弹簧竖直放置,所述第一弹簧的下端与所述第一顶靠杆的上表面固定连接,所述第一弹簧的上端与所述框体固定连接,所述框体的横截面呈凹字形,所述框体的一端与所述第二支架的上表面固定连接,所述框体的另一端与所述第三支架的上表面固定连接。

[0011] 所述第一推动杆呈长方体,所述第一推动杆竖直放置,所述第一推动杆的下端与所述第一气缸连接,所述第一推动杆的上端设有第二凹槽,所述第二滚轮呈圆柱体,所述第二滚轮收容于所述第二凹槽中且与所述第一推动杆转轴连接。

[0012] 所述第二推动杆呈长方体,所述第二推动杆竖直放置,所述第二推动杆的上端与所述第二气缸连接,所述第二推动杆的下端设有第三凹槽,所述第三滚轮呈圆柱体,所述第三滚轮收容于所述第三凹槽中且与所述第二推动杆转轴连接。

[0013] 所述第一固定架呈L型,所述第一固定架的一端与所述第二气缸的右表面固定连接,所述第一固定架的另一端与所述底板的的上表面固定连接,所述第一固定架上设有第一矩形孔,所述第三固定架呈L型,所述第三固定架的一端与所述第一固定架固定连接,所述第三固定架的另一端与所述底板的的上表面固定连接,所述第三固定架上设有第二矩形孔。

[0014] 所述支撑台的下表面与所述底板的的上表面固定连接,所述第五斜杆呈倾斜状,所述第五斜杆的右端与所述支撑台的左表面固定连接,所述第五斜杆的左端与所述第一气缸的右表面固定连接,所述第三竖杆呈竖直状,所述第三竖杆的上端与所述第三支架固定连接,所述第三竖杆的下端与所述第五斜杆固定连接,所述第三竖杆上设有贯穿其左右表面的第三矩形孔。

[0015] 采用上述技术方案后,本发明具有如下优点:

[0016] 本发明钢筋弯曲系统结构简单,使用方便,能够对钢筋进行有效的弯曲,弯曲效率高且效果好,可以根据需求任意调节,直至钢筋的弯曲度达到了需要的范围,其自动化程度高,降低了人工劳动强度,提高了工作效率。

附图说明:

[0017] 下面结合附图对本发明钢筋弯曲系统的具体实施方式作进一步说明:

[0018] 图1为本发明钢筋弯曲系统的结构示意图。

具体实施方式：

[0019] 如图1所示,本发明钢筋弯曲系统包括底板1、位于所述底板1上方的固定装置2、位于所述固定装置2右侧的顶靠装置3、位于所述顶靠装置3下方的第一弯曲装置4、位于所述顶靠装置3右侧的第二弯曲装置5及位于所述第二弯曲装置5下方的支撑装置6。

[0020] 如图1所示,所述底板1呈长方体,所述底板1水平放置,所述底板1上设有支撑脚11,所述支撑脚11设有两个且分别位于左右两侧,所述支撑脚11的横截面呈等腰梯形,所述支撑脚11的上表面与所述底板1的下表面固定连接。

[0021] 如图1所示,所述固定装置2包括位于上下两侧的固定板21、位于所述固定板21左侧的第一竖板22、位于所述固定板21之间的固定框23、位于所述第一竖板22下方的第一支架24、位于所述固定板21下方的第一支撑块25、位于所述第一支撑块25下方的第二支撑块28、位于所述第二支撑块28下方的第一横杆27及位于所述第一支撑块25右侧的第一斜杆27。所述固定板21设有两个且分别位于上下两侧,所述固定板21呈长方体,所述固定板21水平放置。所述第一竖板22呈长方体,所述第一竖板22竖直放置,所述固定板21的左表面与所述第一竖板22的右表面固定连接,所述第一竖板22上设有贯穿其左右表面的第一通孔221,所述第一通孔221呈圆柱体状。所述固定框23的横截面呈V字形,所述固定框23的上下两端与所述固定板21固定连接,所述固定框23上设有贯穿其左右表面的第二通孔231,所述第二通孔231呈圆柱体状,所述第一通孔221与所述第二通孔231处于同一高度。所述第一支架24呈Z字形,所述第一支架24的一端与所述第一竖板22的下表面固定连接,所述第一支架24的另一端与所述底板1的上表面固定连接。所述第一支撑块25的横截面成等腰梯形,所述第一支撑块25的上表面与所述固定板21的下表面固定连接。所述第二支撑块28呈长方体,所述第二支撑块28竖直放置,所述第二支撑块28的上表面与所述第一支撑块25的下表面固定连接,所述第二支撑块28的下表面与所述底板1的上表面固定连接。所述第一横杆26呈长方体,所述第一横杆26水平放置,所述第一横杆26的左端与所述第一支架24固定连接,所述第一横杆26的右端与所述第二支撑块28的左表面固定连接。所述第一斜杆27呈倾斜状,所述第一斜杆27的上端与所述固定板21固定连接,所述第一斜杆27的下端与所述第一支撑块25固定连接。

[0022] 如图1所示,所述顶靠装置3包括第二支架31、位于所述第二支架31右侧的第三支架32、位于所述第二支架31左侧的第二斜杆33、位于所述第二支架31下方的第一竖杆34、位于所述第一竖杆34左侧的第二横杆35、位于所述第三支架32左侧的第一顶靠杆36、位于所述第一顶靠杆36下方的第一滚轮37、位于所述第一顶靠杆36上方的第一弹簧39、位于所述第一弹簧39上方的框体38及位于所述第一顶靠杆36左右两侧的第三横杆30。所述第二支架31呈L型,所述第二支架31的一端与所述固定板21的上表面固定连接,所述第二支架31的另一端呈水平状。所述第三支架32呈Z字形,所述第三支架32的一端与所述第二支架31固定连接,所述第三支架32的另一端呈水平状。所述第二斜杆33呈倾斜状,所述第二斜杆33的下端与所述固定板21的上表面固定连接,所述第二斜杆33的上端与所述第二支架31的侧面固定连接。所述第一竖杆34呈长方体,所述第一竖杆34竖直放置,所述第一竖杆34的下端与所述固定板21的上表面固定连接,所述第一竖杆34的上端与所述第二支架31固定连接。所述第二横杆35呈长方体,所述第二横杆35水平放置,所述第二横杆35的左端与所述第二支架31

固定连接,所述第二横杆35的右端与所述第一竖杆34的左表面固定连接。所述第一顶靠杆36呈长方体,所述第一顶靠杆36竖直放置,所述第一顶靠杆36贯穿所述第二支架31的上下表面且与其滑动连接,所述第一顶靠杆36的下端设有第一凹槽361,所述第一凹槽361呈长方体状。所述第一滚轮37呈圆柱体,所述第一滚轮37收容于所述第一凹槽361中且与所述第一顶靠杆36转轴连接。所述第一弹簧39设有两个且分别位于左右两侧,所述第一弹簧39竖直放置,所述第一弹簧39的下端与所述第一顶靠杆36的上表面固定连接,所述第一弹簧39的上端与所述框体38固定连接。所述框体38的横截面呈凹字形,所述框体38的一端与所述第二支架31的上表面固定连接,所述框体38的另一端与所述第三支架32的上表面固定连接。所述第三横杆30设有两个且分别位于左右两侧,所述第三横杆30呈长方体,所述第三横杆30水平放置,所述第三横杆30的一端与所述框体38的内表面固定连接,所述第三横杆30的另一端顶靠在所述第一顶靠杆36的侧面上。

[0023] 如图1所示,所述第一弯曲装置4包括第一气缸41、位于所述第一气缸41左侧的第三斜杆42、位于所述第三斜杆42下方的第二竖杆43、位于所述第一气缸41上方的第一推动杆44及位于所述第一推动杆44上方的第二滚轮45。所述第一气缸41的下表面与所述底板1的上表面固定连接。所述第三斜杆42呈倾斜状,所述第三斜杆42的一端与所述第一气缸41的侧面固定连接,所述第三斜杆42的另一端与所述第二支撑块28的右表面固定连接。所述第二竖杆43呈竖直状,所述第二竖杆43的下端与所述底板1的上表面固定连接,所述第二竖杆43的上端与所述第三斜杆42的下表面固定连接。所述第一推动杆44呈长方体,所述第一推动杆44竖直放置,所述第一推动杆44的下端与所述第一气缸41连接,所述第一推动杆44的上端设有第二凹槽441,所述第二凹槽441呈长方体状。所述第二滚轮45呈圆柱体,所述第二滚轮45收容于所述第二凹槽441中且与所述第一推动杆44转轴连接,所述第二滚轮45位于所述第一滚轮37的正下方。

[0024] 如图1所示,所述第二弯曲装置5包括第二气缸51、位于所述第二气缸51下方的第二推动杆52、位于所述第二推动杆52下方的第三滚轮53、位于所述第二气缸51右侧的第一固定架54、位于所述第二推动杆52右侧的第四横杆55、位于所述第二气缸51上方的第二固定架56、位于所述第二固定架56下方的第三固定架57及位于所述第一固定架54右侧的第四斜杆58。所述第三支架32的右端与所述第二气缸51的左表面固定连接。所述第二推动杆52呈长方体,所述第二推动杆52竖直放置,所述第二推动杆52的上端与所述第二气缸51连接,使得所述第二气缸51带动所述第二推动杆52上下移动,所述第二推动杆52的下端设有第三凹槽521,所述第三凹槽521呈长方体状。所述第三滚轮53呈圆柱体,所述第三滚轮53收容于所述第三凹槽521中且与所述第二推动杆52转轴连接。所述第一固定架54呈L型,所述第一固定架54的一端与所述第二气缸51的右表面固定连接,所述第一固定架54的另一端与所述底板1的上表面固定连接,所述第一固定架54上设有第一矩形孔541,所述第一矩形孔541贯穿所述第一固定架54的左右表面。所述第四横杆55呈长方体,所述第四横杆55水平放置,所述第四横杆55的右端与所述第一固定架54固定连接,所述第四横杆55的左端顶靠在所述第二推动杆52的右表面上。所述第二固定架56呈凹字形,所述第二固定架56的一端与所述第二气缸51的上表面固定连接,所述第二固定架56的另一端呈竖直状。所述第三固定架57呈L型,所述第三固定架57的一端与所述第一固定架54固定连接,所述第三固定架57的另一端与所述底板1的上表面固定连接,所述第三固定架57上设有第二矩形孔571,所述第二矩形

孔571贯穿所述第三固定架57的左右表面。所述第四斜杆58呈倾斜状,所述第四斜杆58的一端与所述底板1固定连接,所述第四斜杆58的另一端与所述第一固定架54的右表面固定连接。

[0025] 如图1所示,所述支撑装置6包括支撑台61、位于所述支撑台61左侧的第五斜杆62、位于所述第五斜杆62上方的第三竖杆63、位于第五斜杆62下方的第四竖杆64及位于所述支撑台61右侧的第六斜杆65。所述支撑台61的下表面与所述底板1的上表面固定连接,所述支撑台61的上表面呈向上凸起的曲面状。所述第五斜杆62呈倾斜状,所述第五斜杆62的右端与所述支撑台61的左表面固定连接,所述第五斜杆62的左端与所述第一气缸41的右表面固定连接。所述第三竖杆63呈竖直状,所述第三竖杆63的上端与所述第三支架32固定连接,所述第三竖杆63的下端与所述第五斜杆62固定连接,所述第三竖杆63上设有贯穿其左右表面的第三矩形孔631。所述第四竖杆64呈竖直状,所述第四竖杆64的下端与所述底板1的上表面固定连接,所述第四竖杆64的上端与所述第五斜杆62固定连接。所述第六斜杆65呈倾斜状,所述第六斜杆65的一端与所述支撑台61的右表面固定连接,所述第六斜杆65的另一端与所述第一固定架54固定连接。

[0026] 如图1所示,所述本发明钢筋弯曲系统使用时,首先将钢筋对准第一通孔211延伸至固定板21之间,然后穿过第二通孔231延伸至固定板21的右侧,然后穿过第三矩形孔631、第一矩形孔541及第二矩形孔571,由于第一竖板22及固定框23的作用,从而可以对钢筋的左端进行固定,然后第一滚轮37在第一弹簧39的作用下顶靠在钢筋上,然后启动第一气缸41及第二气缸51,使得第二滚轮45向上移动及第三滚轮53向下移动,并分别向上挤压及向下挤压钢筋,直至钢筋弯曲度符合要求,然后关闭第一气缸41及第二气缸51,使得第二滚轮45向下移动及第三滚轮53向上移动,然后取出钢筋即可。至此,本发明钢筋弯曲系统使用过程描述完毕。

[0027] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

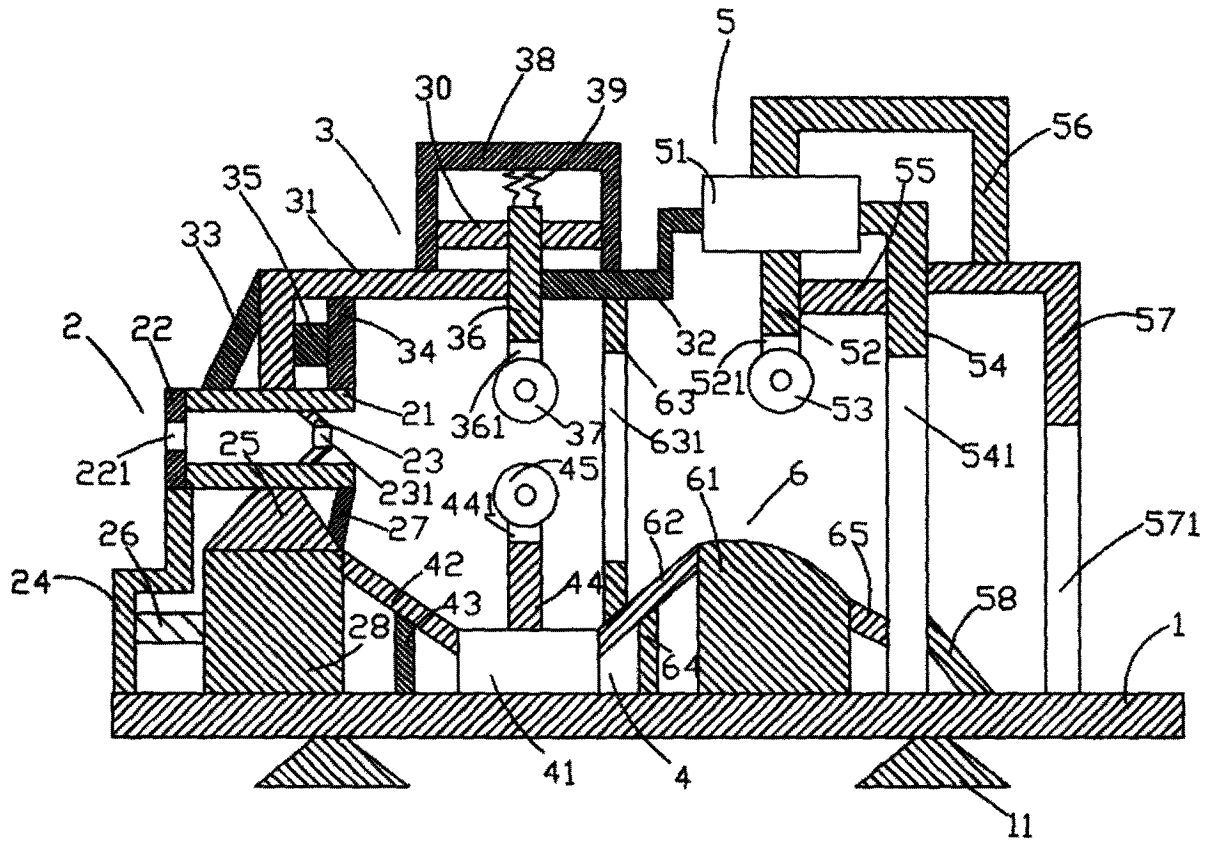


图1