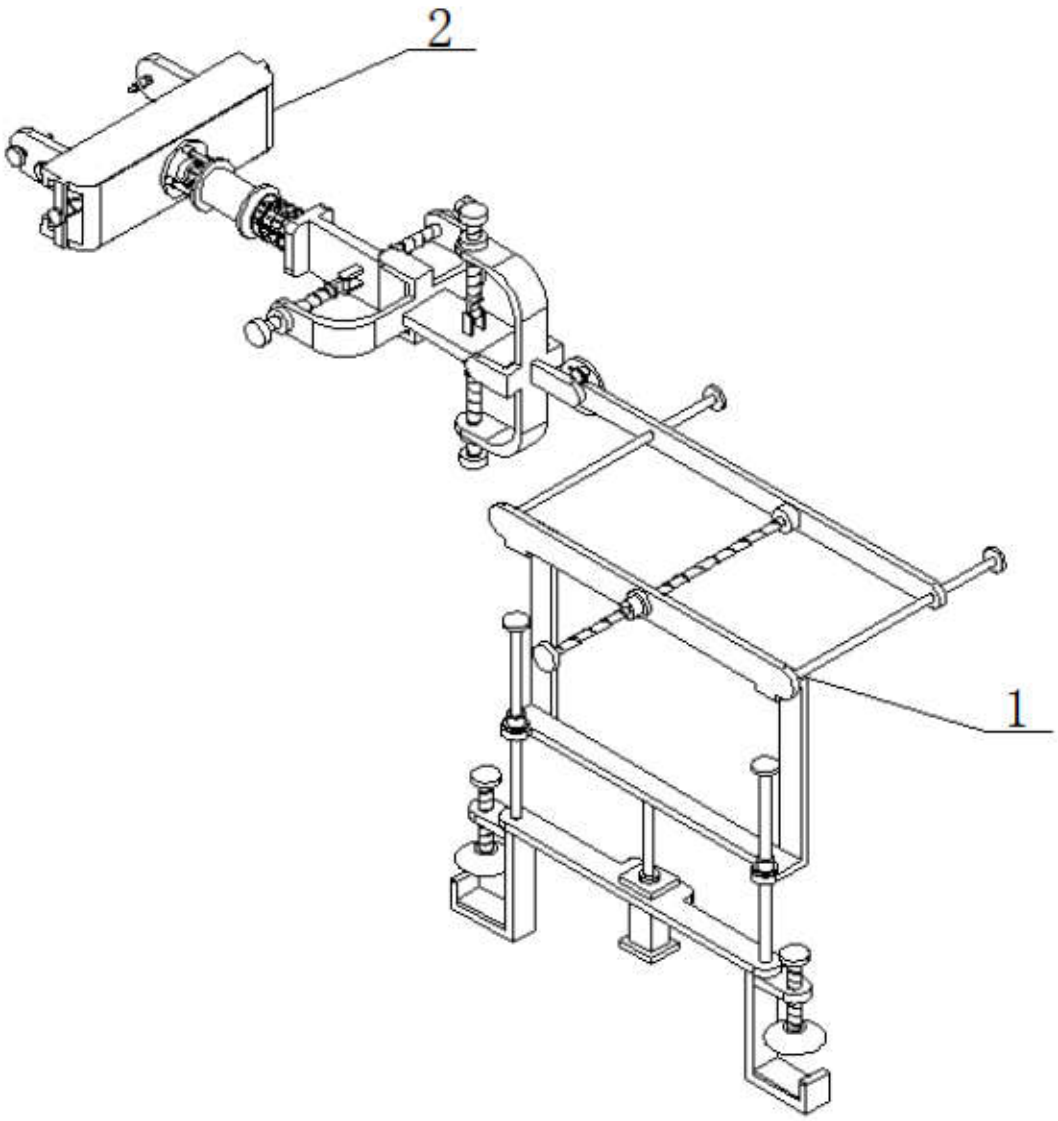
本发明公开了用于手术后椎体万向复位装置，其技术方案要点是：包括牵引组件用于牵引切除椎体两端进行复位方便配合骨钉和植入的钢板进行定位，夹持组件用于夹持在切除椎体的复位端部，从而后期带动切除椎体的端部进行复位，承载组件用于后期限位固定在其他医疗器械上便于对切除椎体复位时的调节，牵引组件竖直设置，且牵引组件的底部安装有承载组件，且牵引组件的一端转动设置有使用角度可调节的夹持组件，克服了现有椎体复位牵拉主要通过万向节实现夹板与椎体进行夹持角度的调节，后期牵引复位时在牵引力下万向节容易发生偏转，导致牵引复位的精准性变差，的问题。

摘要附图



权利要求书

1. 一种用于手术后椎体万向复位装置，其特征在于：包括复位装置，所述复位装置是由牵引组件（1）、夹持组件（2）和承载组件组成，其中，

牵引组件（1）用于牵引切除椎体两端进行复位方便配合骨钉和植入的钢板进行定位，

夹持组件（2）用于夹持在切除椎体的复位端部，从而后期带动切除椎体的端部进行复位，

承载组件用于后期限位固定在其他医疗器械上便于对切除椎体复位时的调节，

所述牵引组件（1）竖直设置，且牵引组件（1）的底部安装有所述承载组件，且牵引组件(1)的一端转动设置有使用角度可调节的所述夹持组件(2)。

2. 根据权利要求 1 所述的用于手术后椎体万向复位装置，其特征在于：所述牵引组件（1）包括支架（11）、滑杆架（13）和牵引板（14），其中支架（11）竖直设置，且支架（11）的底面上竖直贯穿安装有多个用于竖直导向的导筒（12），所述支架（11）的顶端水平连接有滑杆架（13），且滑杆架（13）上水平设置有多根用于水平导向的滑杆，所述滑杆架（13）的滑杆上水平滑动插接有所述牵引板（14），且滑杆架（13）的连板中部水平贯穿安装有螺筒座（142），且螺筒座（142）中水平螺纹贯穿安装有牵引螺杆（15），且牵引螺杆（15）的一端通过轴承转动连接在所述牵引板（14）上。

3.根据权利要求 2 所述的用于手术后椎体万向复位装置，其特征在于：所述牵引板(14)的一端水平贯穿开设有用于转动连接所述夹持组件(2)的转孔(141)，且牵引板(14)顶面上位于所述转孔(141)的正上方竖直固定有螺孔座(142)，且螺孔座（142）中水平螺纹贯穿安装有用于限位所述夹持组件（2）在牵引板（14）上使用角度的定位插杆（143）。

4.根据权利要求 3 所述的用于手术后椎体万向复位装置，其特征在于：所述夹持组件（2）包括用于竖直方向上调节使用角度的第一调节构件（21）、用于

水平方向上调节使用角度的第二调节构件（22）和卡爪构件（23），其中第一调节构件（21）的一侧与所述牵引板（14）上的转孔（141）转动连接，且第一调节构件（21）的另一侧转动连接有所述第二调节构件（22），且第一调节构件（21）和第二调节构件（22）呈十字形分布，所述第二调节构件（22）的另一侧连接有用于夹持切除椎体的复位端部的卡爪构件（23）。

5. 根据权利要求 4 所述的用于手术后椎体万向复位装置，其特征在于：所述第一调节构件（21）和第二调节构件（22）均包括转杆架（24）、螺孔板（25）和转筒板（26），其中转杆架（24）的一端固定有转杆，且转杆架（24）上安装有转杆的一侧设置有所述转筒板（26），且转筒板（26）的一端一体成型设置有转动套设在所述转杆架（24）转杆上的转筒，所述转杆架（24）的两端均固定有 L 型结构的螺孔板（25），且螺孔板（25）的端部水平螺纹贯穿安装有调节螺杆（27）。

6. 根据权利要求 5 所述的用于手术后椎体万向复位装置，其特征在于：所述转筒板（26）靠近所述调节螺杆（27）的两侧端面上均固定安装有轴销（28），且轴销（28）上转动套设有轴筒板（29），所述轴筒板（29）上与相邻调节螺杆（27）的端部通过轴承转动连接。

7. 根据权利要求 6 所述的用于手术后椎体万向复位装置，其特征在于：所述第一调节构件（21）中转杆架（24）远离所述安装有转杆的一侧端面上垂直固定有转杆板（211），且转杆板（211）的一端水平固定有转轴，且转杆板（211）的转轴通过轴承转动连接在所述牵引板（14）的转孔（141）中，所述转杆板（211）的转轴端部竖直固定有定位孔板（212），且定位孔板（212）上沿外圆周方向均匀水平开设有多个定位孔，且定位孔板（212）上的定位孔与所述定位插杆（143）贯穿插接配合。

8. 根据权利要求 6 所述的用于手术后椎体万向复位装置，其特征在于：所述

第二调节构件（22）中转筒板（26）远离所述第一调节构件（21）的一端垂直固定有限位滑杆（221），且限位滑杆（221）上滑动安装有限位滑筒（222），所述限位滑筒（222）远离所述转筒板（26）的一端垂直固定有多根插柱（223），所述限位滑杆（221）上套设有压持弹簧（224），所述压持弹簧（224）的两端分别固定在所述转筒板（26）的一端和限位滑筒（222）上。

9. 根据权利要求 8 所述的用于手术后椎体万向复位装置，其特征在于：所述卡爪构件（23）包括导壳（231）和两块卡板（235），其中导壳（231）设置在所述第二调节构件（22）远离所述第一调节构件（21）的一侧，且导壳（231）的内部中空远离所述第二调节构件（22）的侧端面贯穿设置，所述导壳（231）靠近所述第二调节构件（22）的侧端面上固定有转筒（232），且转筒（232）与所述限位滑杆（221）端部通过轴承转动连接，所述转筒（232）上垂直固定有多个插筒（233），且插筒（233）与所述限位滑筒（222）上的插柱（223）插接，所述导壳（231）中水平设置有滑条（234），所述两块卡板（235）分别设置在所述导壳（231）的开口端两侧，且两块卡板（235）靠近所述导壳（231）的一端固定有螺孔块（236），且两块卡板（235）上开设有配合所述滑条（234）的滑槽，所述导壳（231）的两端均固定有转条（237），且导壳（231）的内部水平设置有双向螺杆（238），且双向螺杆（238）的两端转轴通过轴承转动连接在所述转条（237）上，所述双向螺杆（238）分别于两块所述卡板（235）上的螺孔块（236）螺纹配合连接，两块所述卡板（235）上均水平螺纹贯穿开设有卡持螺孔（239），且卡持螺孔（239）中螺纹贯穿安装有卡持在需要复位椎体上的卡持螺柱（2351）。

10.根据权利要求 2 所述的用于手术后椎体万向复位装置，其特征在于：所述承载组件包括第一承载组件（3），所述第一承载组件（3）包括抬板（31）、气缸（32）和卡架（33），其中抬板（31）水平设置在所述支架（11）的正下方，且抬板（31）的顶面上竖直向上固定有多根竖杆（311），且多根竖杆（311）竖直贯穿插接在所述支架（11）的导筒（12）中，所述抬板（31）的底面两端

均竖直向下固定有 L 型结构的卡架（33），且抬板（31）的顶面上竖直固定有气缸（32），且气缸（32）的输出端向上固定在所述抬板（31）的底面上，所述卡架（33）的竖直端面上部水平固定有螺孔板（34），且螺孔板（34）中竖直向下螺纹贯穿安装有夹持螺杆（35），且夹持螺杆（35）的底面上和卡架（33）的水平面上均粘接有橡胶片（36）。

用于手术后椎体万向复位装置

技术领域

本发明涉及骨科椎体复位设备技术领域，具体涉及用于手术后椎体万向复位装置。

背景技术

目前，骨科临床实施椎体手术时，在需整个切除的病变椎体或畸形椎体的上、下两段椎体之间，手术切除病变椎体或畸形椎体后，需要使用复位设备对切除椎体两端的脊柱进行复位，方便后期配合骨钉和植入的钢板进行定位进行复位连接，现有的脊柱内固定器进行临时固定，安装复杂，而且内固定器会妨碍手术的操作；手术复位是用现有的持棒钳等工具、完全靠人力来实现，使用非常的不便。

专利号为 CN201710342219.3 的中国专利，公开了一种用于骨科脊柱手术的椎体万向复位器，通过转动连接座可以改变夹具的角度，使得夹具固定更加方便，在复位棒之间设置了第二调节装置，通过第二调节装置可以调节夹具下端的左右角度，使得调节更加方便，在支撑杆之间设置了第一调节装置，通过第一调节装置可以调节两个夹具之间的距离，该用于骨科脊柱手术的椎体万向复位器结构简单，操作简便，能够对复位棒角度进行调节，使用更加方便，而且不会影响手术操作，节省了大量的人力，为医生提供了方便。

专利号为 CN201820035627.4 的中国专利，公开了一种用于骨科脊柱手术的椎体万向复位器，包括连接杆，所述连接杆的两端均焊接有支撑轴承，两个所述支撑轴承的内部均插接有竖直设置的螺纹杆，且两个螺纹杆的圆周外壁底端均螺纹连接有支撑管，两个所述支撑管的底端均焊接有水平设置的安装板，且两个安装板相互远离的一端均铰接有 L 型结构的夹板，两个所述安装板的顶部均开设有竖直设置的通孔。

但是在实际使用过程中，椎体复位牵拉主要通过万向节实现夹板与椎体进行夹持角度的调节，后期牵引复位时在牵引力下万向节容易发生偏转，导致牵引复位的精准性变差，同时牵引时缺少专用辅助复位架进行提拉复位的装置，后期调节时大多通过人力进行辅助提拉，导致使用时劳动强度较大。

发明内容

针对背景技术中提到的问题，本发明的目的是提供用于手术后椎体万向复位装置，以解决背景技术中提到的问题。

本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

用于手术后椎体万向复位装置，包括复位装置，复位装置是由牵引组件、夹持组件和承载组件组成，其中，

牵引组件用于牵引切除椎体两端进行复位方便配合骨钉和植入的钢板进行定位，

夹持组件用于夹持在切除椎体的复位端部，从而后期带动切除椎体的端部进行复位，

承载组件用于后期限位固定在其他医疗器械上便于对切除椎体复位时的调节，

牵引组件竖直设置，且牵引组件的底部安装有承载组件，且牵引组件的一端转动设置有使用角度可调节的夹持组件。

较佳的，牵引组件包括支架、滑杆架和牵引板，其中支架竖直设置，且支架的底面上竖直贯穿安装有多个用于竖直导向的导筒，支架的顶端水平连接有滑杆架，且滑杆架上水平设置有多根用于水平导向的滑杆，滑杆架的滑杆上水平滑动插接有牵引板，且滑杆架的连板中部水平贯穿安装有螺筒座，且螺筒座中水平螺纹贯穿安装有牵引螺杆，且牵引螺杆的一端通过轴承转动连接在牵引板上。

通过采用上述技术方案，牵引组件包括支架、滑杆架和牵引板，其中支架竖直设置，支架为竖直设置的 U 型结构。且支架的底部水平面上竖直贯穿焊接有多个用于竖直导向的导筒，支架的顶端水平连接有滑杆架，滑杆架包括水平固定在支架顶端的连板和多根滑杆，且滑杆架的连板上水平固定有多根用于水平导向的滑杆，滑杆架的滑杆上水平滑动插接有牵引板，牵引板上水平贯穿开设有配合滑杆的滑孔，且滑杆架的连板中部水平贯穿焊接有螺筒座，且螺筒座中水平螺纹贯穿安装有牵引螺杆，且牵引螺杆的一端通过轴承

转动连接在牵引板上，牵引螺杆的一端水平固定有转轴，且牵引螺杆的转轴与外圈固定在牵引板上的轴承内圈固定连接，转动牵引螺杆水平调节牵引板进行水平牵引移动。

较佳的，牵引板的一端水平贯穿开设有用于转动连接夹持组件的转孔，且牵引板顶面上位于转孔的正上方竖直固定有螺孔座，且螺孔座中水平螺纹贯穿安装有用于限位夹持组件在牵引板上使用角度的定位插杆。

通过采用上述技术方案，牵引板的一端水平贯穿开设有用于转动连接夹持组件的转孔，且牵引板顶面上位于转孔的正上方竖直焊接有螺孔座，螺孔座上水平贯穿开设有螺孔，且螺孔座的螺孔中水平螺纹贯穿安装有用于限位夹持组件在牵引板上使用角度的定位插杆，从而方便后期调节夹持组件的使用角度。

较佳的，夹持组件包括用于竖直方向上调节使用角度的第一调节构件、用于水平方向上调节使用角度的第二调节构件和卡爪构件，其中第一调节构件的一侧与牵引板上的转孔转动连接，且第一调节构件的另一侧转动连接有第二调节构件，且第一调节构件和第二调节构件呈十字形分布，第二调节构件的另一侧连接有用于夹持切除椎体的复位端部的卡爪构件。

通过采用上述技术方案，夹持组件包括用于竖直方向上调节使用角度的第一调节构件、用于水平方向上调节使用角度的第二调节构件和卡爪构件，其中第一调节构件的一侧与牵引板上的转孔转动连接，且第一调节构件的另一侧转动连接有第二调节构件，且第一调节构件和第二调节构件呈十字形分布，能够对卡爪构件分别进行竖直方向和水平方向上的转动调节，第二调节构件的另一侧连接有用于夹持切除椎体的复位端部的卡爪构件，使用时通过调节第一调节构件在牵引组件上的使用角度，同时利用夹持组件中卡爪构件和牵引组件之间设置的第一调节构件和第二调节构件呈十字形分布，能够对卡爪构件分别进行竖直方向和水平方向上的转动调节，适用不同的夹持需求。

较佳的，第一调节构件和第二调节构件均包括转杆架、螺孔板和转筒板，其中转杆架的一端固定有转杆，且转杆架上安装有转杆的一侧设置有转筒板，且转筒板的一端一体成型设置有转动套设在转杆架转杆上的转筒，转杆架的

两端均固定有 L 型结构的螺孔板，且螺孔板的端部水平螺纹贯穿安装有调节螺杆。

通过采用上述技术方案，第一调节构件和第二调节构件均包括转杆架、螺孔板和转筒板，其中转杆架的一端设置转杆，转杆的两端均固定有支板，支板的端部故此能够在转杆架上，且转杆架上安装有转杆的一侧设置有转筒板，且转筒板的一端一体成型设置有转动套设在转杆架转杆上的转筒，转筒在转杆上转动，从而改变后期的使用角度，转杆架的两端均焊接有 L 型结构的螺孔板，螺孔板的一端固定在转杆架上，另一端面上水平开设有螺孔，且螺孔板的端部螺孔中水平螺纹贯穿安装有调节螺杆，用于推动转筒板上的转筒在转杆架的转杆上转动，改变使用的角度。

较佳的，转筒板靠近调节螺杆的两侧端面上均固定安装有轴销，且轴销上转动套设有轴筒板，轴筒板上与相邻调节螺杆的端部通过轴承转动连接。

通过采用上述技术方案，转筒板靠近调节螺杆的两侧端面上均设置有轴销，轴销的两端设置有支板，支板固定在转筒板上，且轴销上转动套设有轴筒板，轴筒板上一端设置有配合轴销的轴筒，用于调节时改变轴销和轴筒板相邻支撑的角度，轴筒板上与相邻调节螺杆的端部通过轴承转动连接，轴筒板另一端与轴承的外圈焊接，调节螺杆的一端焊接在轴承的内圈中。

较佳的，第一调节构件中转杆架远离安装有转杆的一侧端面上垂直固定有转杆板，且转杆板的一端水平固定有转轴，且转杆板的转轴通过轴承转动连接在牵引板的转孔中，转杆板的转轴端部竖直固定有定位孔板，且定位孔板上沿外圆周方向均匀水平开设有多个定位孔，且定位孔板上的定位孔与定位插杆贯穿插接配合。

通过采用上述技术方案，第一调节构件中转杆架远离安装有转杆的一侧端面上垂直焊接有转杆板，且转杆板的一端水平焊接有转轴，且转杆板的转轴通过轴承转动连接在牵引板的转孔中，转杆板的转轴端部竖直焊接有定位孔板，且定位孔板上沿外圆周方向均匀水平开设有多个定位孔，且定位孔板上的定位孔与定位插杆贯穿插接配合，使用时根据病人的手术需要和具体的调节需要，在牵引组件上转动调节夹持组件的使用高度，转动第一调节构件

在牵引组件的牵引板上，到达合适的使用位置，转动定位插杆使端部的插轴插接在定位孔板中，从而限位第一调节构件在牵引组件的牵引板上保持使用角度。

较佳的，第二调节构件中转筒板远离第一调节构件的一端垂直固定有限位滑杆，且限位滑杆上滑动安装有限位滑筒，限位滑筒远离转筒板的一端垂直固定有多根插柱，限位滑杆上套设有压持弹簧，压持弹簧的两端分别固定在转筒板的一端和限位滑筒上。

通过采用上述技术方案，第二调节构件中转筒板远离第一调节构件的一端垂直焊接有限位滑杆，且限位滑杆上滑动安装有限位滑筒，限位滑筒远离转筒板的一端垂直焊接有多根插柱，限位滑杆上套设有压持弹簧，压持弹簧的两端分别焊接在转筒板的一端和限位滑筒上，使用时第二调节构件滑动限位滑杆上的限位滑筒，从而使插柱从卡爪结构上拔出，卡爪结构能够在第二调节构件上转动，进而改变使用角度后，松开限位滑筒在压持弹簧的作用下，限位滑筒在限位滑杆上滑动，从而使插柱插接在卡爪结构上限位卡爪结构上和第二调节构件的相对位置。

较佳的，卡爪构件包括导壳和两块卡板，其中导壳设置在第二调节构件远离第一调节构件的一侧，且导壳的内部中空远离第二调节构件的侧端面贯穿设置，导壳靠近第二调节构件的侧端面上固定有转筒，且转筒与限位滑杆端部通过轴承转动连接，转筒上垂直固定有多个插筒，且插筒与限位滑筒上的插柱插接，导壳中水平设置有滑条，两块卡板分别设置在导壳的开口端两侧，且两块卡板靠近导壳的一端固定有螺孔块，且两块卡板上开设有配合滑条的滑槽，导壳的两端均固定有转条，且导壳的内部水平设置有双向螺杆，且双向螺杆的两端转轴通过轴承转动连接在转条上，双向螺杆分别于两块卡板上的螺孔块螺纹配合连接，两块卡板上均水平螺纹贯穿开设有卡持螺孔，且卡持螺孔中螺纹贯穿安装有卡持在需要复位椎体上的卡持螺柱。

通过采用上述技术方案，卡爪构件包括导壳和两块卡板，其中导壳设置在第二调节构件远离第一调节构件的一侧，且导壳的内部中空远离第二调节构件的侧端面贯穿设置，导壳靠近第二调节构件的侧端面上焊接有转筒，且

转筒与限位滑杆端部通过轴承转动连接，方便转动调节卡爪构件相对第二调节构件使用的角度，转筒上垂直焊接有多个插筒，且插筒与限位滑筒上的插柱插接，导壳中水平设置有滑条，两块卡板分别设置在导壳的开口端两侧，且两块卡板靠近导壳的一端焊接有螺孔块，且两块卡板上开设有配合滑条的滑槽，导壳的两端均固定有转条，且导壳的内部水平设置有双向螺杆，且双向螺杆的两端转轴通过轴承转动连接在转条上，双向螺杆分别于两块卡板上的螺孔块螺孔螺纹配合连接，两块卡板上均水平螺纹贯穿开设有卡持螺孔，且卡持螺孔中螺纹贯穿安装有卡持在需要复位椎体上的卡持螺柱，使用时根据使用需要在第二调节构件上转动卡爪构件的相对使用角度，然后使用插筒与限位滑筒上的插柱插接定位后，转动双向螺杆驱动两块卡板在导壳中滑动，从而夹持需要复位椎体上，然后转动卡持螺柱，相对压紧在椎体上。

较佳的，承载组件包括第一承载组件，第一承载组件包括抬板、气缸和卡架，其中抬板水平设置在支架的正下方，且抬板的顶面上竖直向上固定有多根竖杆，且多根竖杆竖直贯穿插接在支架的导筒中，抬板的底面两端均竖直向下固定有 L 型结构的卡架，且抬板的顶面上竖直固定有气缸，且气缸的输出端向上固定在抬板的底面上，卡架的竖直端面上部水平固定有螺孔板，且螺孔板中竖直向下螺纹贯穿安装有夹持螺杆，且夹持螺杆的底面上和卡架的水平面上均粘接有橡胶片。

通过采用上述技术方案，承载组件包括第一承载组件，第一承载组件包括抬板、气缸和卡架，其中抬板水平设置在支架的正下方，且抬板的顶面上竖直向上焊接有多根竖杆，且多根竖杆竖直贯穿插接在支架的导筒中，抬板的底面两端均竖直向下焊接有 L 型结构的卡架，且抬板的顶面上竖直安装有气缸，气缸的进气端与外部压缩设备连通，用于控制进气量调节升降度，且气缸的输出端向上固定连接在抬板的底面上，卡架的竖直端面上部水平焊接有螺孔板，且螺孔板中竖直向下螺纹贯穿安装有夹持螺杆，且夹持螺杆的底面上和卡架的水平面上均粘接有橡胶片，使用时将卡架卡持在医疗器械上，然后转动夹持螺杆夹持在医疗器械上保持稳定，然后根据具体的手术需求，启动压缩设备控制进入气缸的进气量，抬升牵引组件进行升降，到达合适的

手术操作高度。

综上所述，本发明主要具有以下有益效果:

（1）、使用时根据不同病人的体型和手术需要，将固定在手术室内医疗器械上的承载组件竖直方向上调节使用的高度，然后根据手术需要和对椎体的复位端部夹持需要，调节牵引组件上的夹持组件，用于夹持椎体的复位端的夹持角度，然后利用夹持组件固定夹持限位椎体，保持复位状态，然后转动牵引组件移动牵引切除椎体的复位端部相对，从而便于配合骨钉和钢板对接切除椎体的复位端部。

（2）、使用时通过调节第一调节构件在牵引组件上的使用角度，同时利用夹持组件中卡爪构件和牵引组件之间设置的第一调节构件和第二调节构件呈十字形分布，能够对卡爪构件分别进行竖直方向和水平方向上的转动调节，适用不同的夹持需求。

（3）、使用时将卡架卡持在医疗器械上，然后转动夹持螺杆夹持在医疗器械上保持稳定，然后根据具体的手术需求，启动压缩设备控制进入气缸的进气量，抬升牵引组件进行升降，到达合适的手术操作高度。

（4）、使用时利用移动架上的滚轮移动到使用点，然后根据使用需要启动转向电机，利用主动齿轮与从动齿轮啮合传动控制转向板转向，使用不同的调节需要，然后转动升降螺杆竖直方向上调节牵引组件在承载组件上竖直升降，调节使用高度。

附图说明

图 1 是用于手术后椎体万向复位装置的第一实施例的整体结构示意图;

图 2 是用于手术后椎体万向复位装置的第一实施例的整体分解结构示意图;

图 3 是用于手术后椎体万向复位装置的实施例中夹持组件的分解结构示意图;

图 4 是用于手术后椎体万向复位装置的实施例中第二调节组件的分解结构示意图;

图 5 是用于手术后椎体万向复位装置的实施例中卡爪构件的分解结构示意图；

图 6 是用于手术后椎体万向复位装置的实施例中牵引组件的分解结构示意图；

图 7 是用于手术后椎体万向复位装置的第一实施例中承载组件的分解结构示意图；

图 8 是用于手术后椎体万向复位装置的第二实施例的整体结构示意图；

图 9 是用于手术后椎体万向复位装置的第二实施例的整体分解结构示意图；

图 10 是用于手术后椎体万向复位装置的第二实施例中承载组件的分解结构示意图。

附图标记：1、牵引组件；11、支架；12、导筒；13、滑杆架；14、牵引板；141、转孔；142、螺筒座；143、定位插杆；15、牵引螺杆；2、夹持组件；21、第一调节构件；211、转杆板；212、定位孔板；22、第二调节构件；221、限位滑杆；222、限位滑筒；223、插柱；224、压持弹簧；23、卡爪构件；231、导壳；232、转筒；233、插筒；234、滑条；235、卡板；236、螺孔块；237、转条；238、双向螺杆；239、卡持螺孔；2351、卡持螺柱；24、转杆架；25、螺孔板；26、转筒板；27、调节螺杆；28、轴销；29、轴筒板；3、第一承载组件；31、抬板；311、竖杆；32、气缸；33、卡架；34、螺孔板；35、夹持螺杆；36、橡胶片；4、第二承载组件；41、转向板；411、导杆；412、升降螺杆；413、抬条；42、转向轴；421、从动齿轮；43、移动架；44、转向电机；45、主动齿轮；46、滚轮。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

实施例 1：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/196215141123011010