

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H02K 15/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 95117706.0

[45] 授权公告日 2007 年 6 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1322657C

[22] 申请日 1995.11.7 [21] 申请号 95117706.0

[30] 优先权

[32] 1994.11.7 [33] US [31] 335257

[73] 专利权人 通用电气公司

地址 美国纽约州

[72] 发明人 R·A·邓拉普

[56] 参考文献

US 4383356 1983.5.17

US 4602427 1986.7.29

US 4400872 1983.8.30

审查员 冯于迎

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 林道棠

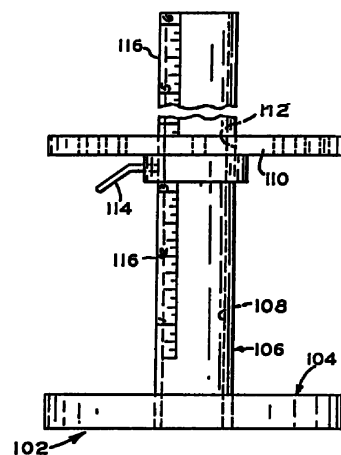
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 8 页

[54] 发明名称

用于设定扭斜角度的方法和工具

[57] 摘要

一种扭斜角设定工具和方法，用于帮助确定具有中心轴的设备的扭斜销的方位，该中心轴用于叠装电机转子迭片。扭斜销可相对中心轴的轴线以至少一个预定角度方位移动。该工具包括：第一构件，形状为以同中心轴的一般空间扩张关系被定位并且在其上具有至少一个对应于预定转子迭片叠装高度的位置；和第二构件，以预定关系放置在第一构件上对应于预定转子迭片叠装高度的位置上。扭斜销可位于第二构件上的一个或多个位置对应的刻度上，以把扭斜销的角度定在相对于中心轴的相应角度方位上。



1. 一种扭斜角设定工具，用于在具有中心轴(42)的用以叠装电机转子迭片(52)的设备中对扭斜销(46)进行定方位，所述工具包括：

一扭斜销(46)角度设定和指示装置(48, 94, 102, 118, 122)，所述扭斜销(46)调节到一个相对于中心轴(42)的要求的角度方位上；以及

一高度选择装置(106, 108, 110, 116, 114)，用于将所述扭斜销设定和指示装置沿着中心轴(42)的长度选择并设定到对应于迭片叠装高度的要求位置上；

其特征在于，

所述扭斜销(46)可相对该中心轴的轴线移动到至少一个预定的角度方位上，所述扭斜销角度指示装置包括一调节板(110)，该板包括多个沿着其外周所形成的扭斜销对准凹口(118A-118F)；

所述高度选择装置包括一个具有从中穿过的通道(108)的套筒(106)，所述通道具有可接受中心轴(42)的尺寸，并且所述可调节板(110)具有一个中心孔(112)，以使所述调节板可以通过将所述套筒穿过所述中心孔而安装到所述套筒上。

2. 根据权利要求 1 所述的扭斜角设定工具，其特征在于，所述高度选择装置包括一个同所述调节板螺纹啮合的销定螺杆(114)，该螺杆(114)可以同所述套筒相接合以保持所述调节板相对于所述套筒的选定位置。

3. 根据权利要求 1 所述的扭斜角设定工具，其特征在于，所述扭斜销角度指示装置(122)包括一个具有中心通道(128)的柱(126)和多个从其向外伸出的细长柱形杆(148, 150, 152, 154)，每个所述的细长杆可对应于预定扭斜角而相对于中心轴(42)定位。

4. 根据权利要求 3 所述的扭斜角设定工具，其特征在于，所述高度选择装置包括多个隔片(138, 140, 142, 144)，所述隔片具有可以叠装的形状，并且具有从中伸出的细长杆的所述柱(126)具有可以安装在最上层隔片的上表面上的形状。

5. 根据权利要求 4 所述的扭斜角设定工具, 其特征在于, 每个所述隔片和所述柱具有一个中心通道(128), 该通道的大小为可使中心轴(42)从中穿过。

6. 根据权利要求 1 所述的扭斜角设定工具, 其特征在于, 所述套筒(106)形成有通过其中的通道(108), 并且以相对中心轴(42)具有一般空间扩张关系被定位, 所述套筒在其上的至少一个位置具有对应于预定转子选片叠装高度的刻度(116); 所述调节板(110)以预定关系被设置到套筒上对应于预定转子选片叠装高度的相应位置上, 所述调节板当扭斜销被置于要求的预定角度方位上时在其上具有一个对应于扭斜销位置的位置, 以使当扭斜销位于与所述调节板的对准凹口(118A-118F)对准的位置时, 扭斜销将位于预定角度方位上。

7. 根据权利要求 6 所述的扭斜角设定工具, 其特征在于, 所述套筒包括多个对应于多个预定转子选片叠装高度的刻度(116)的位置, 并且所述调节板(110)可滑动地安装到所述套筒上, 以便被置于与对应各个位置的任一位置相对齐的位置上。

8. 根据权利要求 6 所述的扭斜角设定工具, 其特征在于, 所述套筒(106)是一个具有一个可按包覆关系相对中心轴(42)定位的通道(108)的筒状构件。

9. 根据权利要求 6 所述的扭斜角设定工具, 其特征在于, 用于叠装转子选片的设备包括扭斜销角度设定杆(48), 并且所述调节板包括多个用于接受该杆的凹口(118A-118F), 以把该杆定位在对应于扭斜销相对中心轴线(156)的预定角度方位的位置上。

10. 根据权利要求 6 所述的扭斜角设定工具, 其特征在于, 所述调节板包括至少一个从其向外伸出的杆构件(148, 150, 152, 154), 扭斜销可与所述用于定位扭斜销的所述杆对齐而被定位在相对于中心轴线(156)的要求的预定角度方位上。

11. 根据权利要求 1 所述的扭斜角设定工具, 其特征在于, 所述套筒(106)可以按相对中心轴线大致平行的关系定位, 所述套筒在其上具有至少一个对应于预定转子选片叠装高度的位置; 所述调节

板以对应于预定转子迭片叠装高度的所述至少一个位置的预定关系可安装到所述套筒上，所述调节板包括扭斜角指示器(118A-118F)，由此，当所述调节板装到所述套筒上并且以同中心轴线平行的关系被定位时，该扭斜销可以被定位到相对于所述角度指示器的一个预定位置上，以便被确定在相对于中心轴线的预定角度方位上。

12. 根据权利要求 11 所述的扭斜角设定工具，其特征在于，所述套筒是筒形结构并且所述调节板包括可滑动装在所述第一筒形构件上的板，所述调节板包括至少一个在其上形成的对应于一个预定角度方位的凹口(118A-118F)。

13. 根据权利要求 11 所述的扭斜角设定工具，其特征在于所述套筒包括多个公知厚度的可叠装的隔片(138, 140, 142, 144)，所述多个隔片的全部厚度对应于预定转子迭片叠装高度，这调节板可安装在所述隔片上。

14. 根据权利要求 13 所述的扭斜角设定工具，其特征在于，所述调节板可以在对应于各个相对于所述中心轴线的扭斜销角度方位的一个以上的方位上被定位在所述隔片上。

用于设定扭斜角度的方法和工具

本发明涉及装配电机的转子,特别是涉及用于形成这类转子的迭片组的扭斜角度的方法和工具。

电机(如电动机)通常包括具有一个或多个绕组的定子部件、可旋转地装在定子部件内的转子部件和围绕定子部件的机座或外壳。在电能转换成机械能的过程中,由电动机所产生的能量损耗主要是由电动机的电磁特性所引起的。例如,由于电动机的转子受到随时间变化的磁通作用,就会在其中感应出涡流,由此而产生能量损耗。为了减小涡流损耗,转子通常由许多薄的构件即迭片所构成,这些迭片以公知的“扭斜”关系被叠在一起。

尤其是,转子迭片通常是通过冲压工序所形成的平面盘形构件。一个典型的转子迭片包括一个中心孔和至少一个位于中心孔径向向外的扭斜销孔。每一迭片与形成一特定转子的其他迭片是相同的,预定数量的公知厚度的迭片可以叠装起来而形成所需高度即长度的转子。这些迭片通过中心孔而叠起来成为同心的。为了在各迭片间提供“扭斜”关系,各迭片相对于其他迭片绕其共同的中心轴线转动,以使逐片的迭片扭斜销孔以累进的角度偏离第一迭片的扭斜销孔。最后的即顶部的迭片的扭斜销孔与第一即底部迭片的扭斜销孔之间的转角被称为“扭斜角”。

可以使用各种装配技术例如使用四工位装配工艺把各迭片装

配成一个叠片组以制成一个转子。在该例子中,第一工位用于把迭片叠成所需高度。第二工位用于测量叠片组的高度以保证在第一工位把适当数量的迭片叠起来。第三工位用于设定扭斜角度并把各迭片焊在一起。第四工位于卸下所焊接的迭片组。这四个工位位于靠近旋转工作台边缘的隔开的位置上。该工作台在围绕着工作台中心转轴的隔开的工作位置上具有加工或夹紧装置,以使当一个工作位置被定位于例如用于叠装迭片的第一工位时,第二工作位置被定位于用于测量的第二工位上。

在每个工作位置上的加工或夹紧装置可以包括:形成用于接受和定位第一迭片的平面的装置、中心轴和可调节的扭斜销。中心轴通常以垂直于水平定位面的向上方向固定在适当位置上。扭斜销也可以向上延伸而被装成:其可以通过相对于中心轴移动扭斜销角度设定杆来相对中心轴有角度地转动。

为了在工作位置上叠装各迭片,把迭片的中心孔同中心轴对准并且把扭斜销孔同扭斜销的顶端对准。接着迭片沿着中心轴和扭斜销滑下到达工作位置的平面上即以前装上的迭片顶部上的适当位置。如上述那样,以这种方式叠装迭片直到获得所需高度为止。

当扭斜销相对中心轴有角度地转动时,叠装后的各迭片也绕着中心轴转动,而使各个迭片的扭斜销孔相互偏移。即,虽然叠装后的迭片的中心孔是轴向对齐的,但各扭斜销孔的轴线却相互偏移一个角度,则最顶层迭片的扭斜销孔将偏离底层迭片所需的扭斜角度。

在上述例子中,为了建立四个工位,对于每个位置要进行扭斜销调整。尤其是,每个工位上的每个扭斜销都必须被设定成以相同

扭斜角布置,来实现转子的精确装配。在过去,为了给定所需的扭斜角和迭片叠装高度,操作人员首先要计算扭斜销的角度方位。然后操作人员使用分度器用目视来把该工作位置上的扭斜销安装到所需位置上,以此在每个工作位置上设定扭斜销角度。

在四个工作位置上计算扭斜销角度和安装扭斜销是一个费时间的过程。另外,由于这样的安装要求操作人员通过目视用分度器来设定扭斜销角度,则这种安装容易受操作人员的影响而出现误差。操作人员必须非常小心以保证在每个位置上扭斜销角度都被精确地设定为相同的角度。而且对于用于制造不同转子的叠装高度和扭斜角度的每种不同组合,操作人员都必须分别进行计算。特别是由于上述方法需要时间和熟练的操作人员,所以当然不希望使用分度器通过目视对准来进行这种计算和设定扭斜销角度。

因此,就希望提供一种通过取消需要操作人员进行数字计算来极大地简化设定扭斜销角度的过程的方法和设备。也希望提供一种在设定扭斜角的过程中不需要读分度器或其他仪器的方法和工具。

本发明的目的是提供一种扭斜销角度设定方法和工具,能够使操作人员容易地把扭斜销置于预定对准位置上以设定所需的扭斜角度。

本发明的另一个目的是提供一种扭斜销角度设定方法和工具,缩短设定扭斜销角度所需的时间。

本发明的又一个目的是提供一种扭斜销角度设定方法和工具,减少由操作人员引起误差的可能性并改善在大量工作位置上进行扭斜角度设定中的一致性。

本发明的再一个目的是提供一种扭斜销角度设定方法和工具,取消所有需要操作人员在扭斜销决定其定位的过程中所进行的数学计算。

本发明的这些以及另外的目的可以由几种形式的工具获得,这些工具适合于使操作人员能够在对应的一个或多个工作位置上选择某一特定转子部件所需的转子高度、选择扭斜角度和迅速容易地调节扭斜销角度,而不需要计算、分度器安装以及其他的对操作人员的培训和技能有要求的步骤。在本发明的一种类型中,提供一个中心套构件,其上具有许多刻度或标记,分别对应于不同的转子迭片叠装高度。套构件确定一个通道并且其大小被设定为可接受工作位置的中心轴。在对应于一特定叠装高度的所选定的刻度或位置上在套构件上安装一个可调节的构件。该可调节的构件可以使用任何适当装置例如销定螺栓来固定在套构件的适当位置上。可调节构件包括许多可同扭斜销设定杆相啮合的扭斜角度凹口。每个凹口对应于一个预定的扭斜角度。通过把设定杆置于与所需扭斜角度相对应的凹口中,就能设定所需的扭斜角度。

在本发明的另一种形式中,使用许多预定厚度的可叠装构件来选择所需叠装高度。特别是,该构件具有从中穿过的开孔,该开孔适于接受工作位置的中心轴以使这些构件能以重叠的关系被叠装在中心轴上。可叠装构件之一包括一个或多个从形成在可叠装构件中的开孔向孔延伸的杆。这些杆位于对应于预定扭斜角度。通过把扭斜角设定杆置于紧靠在对应于所需扭斜角度的上述杆上,就能设定所需的扭斜角度。

本发明的上述形式通过取消需要操作人员进行数学计算和用

分度器或其他仪器来物理对准扭斜销而简化了设定扭斜角度的过程。操作人员简单地把工具设定到所需的转子迭片叠装高度上,然后在适当位置上使用扭斜角设定装置把扭斜角设定杆置于选定的位置上从而设定扭斜角度,例如,通过调节制动构件来限制设定杆的运动。这种扭斜角设定工具缩短了设定扭斜销所需的时间,减少了由操作人员引起误差的可能性,从而改善了进行扭斜销角度设定过程中的一致性。

图1是用于叠装和焊接电机的转子迭片组的四工位设备的顶视图;

图2是图1的转子迭片叠装设备的一个工位的放大顶视图;

图3是在图1的叠装设备中所使用的转子迭片的顶视图;

图4是沿着图2的线4-4的图2设备的部分侧视图;

图5是沿着图2的线5-5的图2设备的部分后视图;

图6是表示转子迭片组的透视图,其中包括以虚线代表的图1设备的扭斜销穿过各迭片用以表示扭斜角度;

图7是根据本发明的扭斜角设定工具的一种形式的正视图;

图8是图7的设定工具的顶视图;

图9是用虚线表示置于工具上的凹口内的图1 设备的扭斜角设定杆的图7的设定工具的正视图;

图10是根据本发明的扭斜角设定工具的另一种形式的正视图;

图11是图10的工具的顶视图,表示与之相应的图1 的设备的扭斜销设定杆和扭斜销;

图12是表示图11的构件对应于用于3英寸直径定子铁心的几种叠装高度和扭斜角组合的扭斜杆偏移值的表;

图13是表示图11的构件对应于用于2.6英寸直径定子铁心的几种叠装高度和扭斜角组合的扭斜杆偏移值的表。

图1是在叠装和焊接电机的转子迭片组中所使用的四工位装配设备20的带有局部剖开的顶视图。对于四工位装配装置20,第一工位22用于把迭片叠装成所需高度,第二工位用于测量迭片组的高度以保证在第一工位22叠装适当数量的迭片,第三工位用于把迭片组扭斜并随后把各迭片焊在一起,第四工位用于卸下焊接后的迭片组。

在每个工位22-28所使用的专用设备根据所要完成任务而变化。例如,在第三工位26上,使用三个焊头30A-30C来焊接迭片组。在第四工位,具有一个机械手32用于抓起焊接后的迭片组并把其放到传送带34上。沿着工作台36的边缘把工位22-28设置在适当位置上,工作台36以箭头X所表示的方向绕中心轴转动。四个工作位置38A-38D绕着旋转工作台32的边缘等间距布置。工作位置38A-38D被布置成:当任何一个工作位置运行到同一个工位对准时,则其他的工作位置也分别运行到同其他的工位相对准。

当然,本发明并不限于使用任何特定类型的工位布置。因而图1所表示的系统仅用于说明适用本发明的环境中的一种类型。本发明也可被用于许多其他的工作环境,例如,具有在美国专利4,400,872中所述的设备,其被转让给本受让人。

图2是图1的第一工作位置38A的顶视图,工作位置38A是每个其他工作位置38B-38D中有代表性的。工作位置38A包括一个基础构件40,其确定一个水平表面用于接受和放置第一转子迭片。工作位置38A进一步包括一个细长的中心轴42,其从基础构件40向上伸长并垂直于基础构件40的平面。中心轴42是圆柱形的并且沿其长度

方向具有纵向延伸的平面44。扭斜销46也是从基础构件40向上延伸。扭斜销46被联到可以相对于中心轴42绕轴转动的扭斜角设定杆48上,以便于能够调节扭斜销48相对于中心轴42的角度。一个齿轮单元50控制销46和杆48,这将在下面详细说明。

图3是一个典型的转子迭片52的顶视图。转子迭片52通常是一个平盘形构件,其确定一个从中穿过的中心开口或孔54。转子迭片52也重要地包括许多从中穿过的扭斜孔56。扭斜孔56位于从中心孔54径向向外地有角度地间隔开的位置上。迭片52的中心孔54适用协同地接受每个工作位置38A-38D的中心轴42,而每个扭斜销孔56适于接受扭斜销46,例如图2中虚线所示的。

图4是工作位置38A的侧视图,表示中心轴42、扭斜销46和扭斜销角度设定杆48的相应位置。为了在工作位置38A上叠装迭片52(图4中未表示),把迭片52的中心孔54对准中心轴42。把形成在迭片52上的扭斜销孔56对准扭斜销46的顶端,然后使迭片52沿着中心轴42和扭斜销46滑下到达基础构件40上或以前装上的迭片上。用这种方法装入迭片,直到获得所需的叠装高度为止。

在图4中用横截面表示出齿轮单元50。单元50包括一个设置在外壳60内的可旋转的齿轮58。如下述那样,齿轮58控制杆48的运动并一般正常地使杆48偏斜,以使其轴线实际上平行于中心轴42的轴线。一个连接杆62把扭斜角设定杆48和扭斜销46联结起来。连接杆62通过设置在构件64中所形成的槽68中的滑块66而联结到中心轴夹持构件64上。

设定杆48通过第一绞接构件70安装到齿轮58上,该第一绞接构件70允许杆48相对外壳60转动,而且,扭斜销46通过第二绞接构件

72安装到夹具74上以使扭斜销46可以同杆48一起转动。特别是,由于扭斜销46和设定杆48通过连接构件62连接在他们的下部上,则当杆48转动时,销46也转动。一个制动销76被表示为以同杆48的一种工作关系被安装,如下述那样,该制动销76被用于限制杆48的运动。在图中还表示出了在安装外壳60和把单元50的各个部件保持在适当位置上所使用的一些其他零件例如螺栓78和80。重要地,单元50的图示和说明仅仅是用于背景目的以说明可以使用本工具的一个方面。

图5是工作位置38A的后视图,表示在相对于中心轴42的一个选定角度方向上的扭斜销46和扭斜销角度设定杆48。对于图5,位置38A被设置在第三工位26。尤其是,在这种工位26上的杆82同杆48相接触并使杆48移到所示的有角度偏斜位置上。借助转动杆48,扭斜销46也转动,由此来扭斜叠装在中心轴42上的各选片(图5中未表示)。一旦把各选片扭斜,就执行焊接操作。

对于齿轮58,在沟道88和90中分别设置第一连接齿轮塞柱84和第二连接齿轮塞柱86。设置在沟道88中的弹簧92向上偏压住塞柱84。该弹簧的偏压导致齿轮58被正常地偏向于逆时针旋转。当然,当齿轮58逆时针旋转时,设定杆48和扭斜销46也旋转。一旦设定杆48同销76相接触,制动销76就立即限制该旋转的量。制动销76被设置成:一旦设定杆48的轴线实际上平行于中心轴42的轴线时,即使设定杆48在逆时针方向上的旋转停止。

对于设定扭斜角度,一个可调节的扭斜角止动螺栓94被螺旋地啮合到由螺栓98A-98B安装到外壳60上的止动板96上。一个螺母100帮助保持止动螺栓94相对于板96的选定位置。如所表示的,止

动螺栓94限制第二塞柱86的运动,依次地,限制齿轮58的顺时针旋转。当然该极限进一步限制了设定杆48和扭斜销46的转动。通过调节止动螺栓94的端部置于沟道90中的深度,就能相应地限制齿轮58转动量的极限。因而可以通过选择止动螺栓94在沟道90中的位置来调节扭斜角度。特别是,机械手82转动设定杆48直到第二塞柱86接触到止动螺栓94为止。一旦该接触建立,杆82就把设定杆48保持在该位置上直到焊接操作完成,由此把叠片组固定在所选定的扭斜角度上。

图6是所需高度的迭片组的图示代表例。扭斜销46穿过第一即最底部转子迭片52A的扭斜销孔56A和最上部即顶部转子迭片52B的扭斜销孔56B。扭斜销46的角度方位表示作为迭片52组的扭斜角度。

图7表示以一种形式体现本发明的扭斜角设定工具102。特别是,工具102包括基板104和装在其上的套筒106。套筒106确定了从中通过的通道108,该通道108具有垂直于基板104的水平上表面的中心轴线。形成在板104上的通孔108对准套筒通道108并与其同轴线。

可调节板110具有一个中心孔112,该中心孔112通过使套筒106穿过板中心孔112而安装到套筒106上。同可调节板110螺纹啮合的锁定螺杆114同套筒106螺纹啮合以保持可调节板110相对于套筒106的位置。沿着套筒106长度的一部分设有刻度116以标明可调节板110相对于基板104的水平上表面的位置。

最好如图8所示,可调节板110也具有许多沿其外周所形成的扭斜销对准凹口118A-118F。在可调节板上还具有扭斜销槽120。

在完成工作位置设定中,提供给操作人员本发明的带所述凹口118A-F的工具,扭斜销46与用于将要装配的特定转子结构相配合,选定了特定转子结构的高度。然后操作人员把中心轴42对准在基板104和套筒106上所形成的开孔108并在中心轴42上滑动工具102。通过把套筒106上的一组螺杆或其他装置(未示出)同中心轴42的平面44相配合就能分别保持凹口118A-118F和槽120同扭斜角设定杆48和扭斜销46的适当对准。当安装工具102时扭斜销46通过形成在可调节板110上的扭斜销槽120,从而就能把扭斜销角度设定杆48对准并嵌入形成在可调节板110上的一个凹口118,以通过例如调节止动螺栓94(图8中未表示)来设定扭斜角。

为了说明,扭斜销角度设定杆48被表示在凹口118D中的第一位置上,其位于在槽120中所示的扭斜销46处。在凹口118A中的第二位置上用虚线表示扭斜销角度设定杆48,并在槽120中的相应位置上用虚线表示扭斜销46。

图9表示在可调节板110的凹口118C中的第三位置上的扭斜销角度设定杆48,用以说明另一个可选择的扭斜销方位。在操作人员为扭斜销角度设定杆48在工具102上选定所需的槽之后,就能如下述那样通过调节止动螺栓94来设定所需位置。工具102就能从中心轴42上脱离,从而该工作位置被准备用于转子迭片52的叠装。

图10和11表示以另一种形式体现本发明的扭斜角设定工具122。特别是,工具122包括一个具有安装在其上的柱126的基板124。柱126确定一个从中穿过的通道128,该通道128具有垂直于基板124的水平上表面130的中心轴线。形成在基板124上的开孔132对准柱通道128并与其同轴线。一个定位销134被装在基板124上并从此向下

伸出。定位销134可插入位于工作位置上的一个孔(未表示),该工作位置的中心轴42插过基板132的开孔132,用于使基板124 以对中心轴42的预定关系定向。

柱126 由许多可叠装的构件组成,包括一个适于安装到基板124的上表面130上的下套管件136和一些可放在构件136 上的隔片138、140、142和144。每个隔片138-144可以是各种公知厚度的,并包括从中穿过形成一段通道128的中心通道和用于安装到相邻隔片的装置(未表示)。重要的是,通过使用隔片138-144的各种组合,柱126就能被装配成对应于特定转子选片叠装高度的任何所需高度。该可叠装构件也包括可安装在隔片138-144 上的扭斜角设定构件146,用于对所需高度的转子选片组设定扭斜角度。扭斜角设定构件146包括许多从柱126 向外伸出的用于设定扭斜角的细长柱形杆148、150、152和154。

最好如图11所示,每个杆148-154的轴线相对于柱126的中心轴156偏移一个预定量。当工具122 被放置在带有位于柱126 的通道128中的中心轴的一个工作位置上时,并且定位销134插入对应于该工作位置的定位孔中以使该工具对准该工作位置时,杆148-154 中的一个将被定位,以便于可以同该工作位置的扭斜销角度设定杆48相配合。在这一方面,扭斜角设定构件146 能够以四个不同的相隔90° 的方向中的任一个安装在最上层的隔片144上。在每个方向上只有杆148-154中的一个从柱126 的适当位置向外伸出以便于同扭斜销角度设定杆48相配合。在图11所示的方案中,杆154 被表示在该位置上。扭斜角设定构件146可以安装在柱126 上以使其它杆148-154中的任一个被类似地定位,用于同扭斜销角度设定杆44 相

配合。

如上述那样,杆148-154相对于柱轴线156的偏移关系位于适当位置上的所选杆的一个边缘或表面,用于把扭斜销46设定在用于特定转子迭片叠装高度的选定扭斜角度上。例如,杆154的边缘156被表示在同扭斜销角度设定杆48相配合的位置上,用于设定一个扭斜销角度。此外,扭斜角设定构件146可以安装在带有位于杆154的位置上的其它杆148-154中任一个的柱126上,并且,各个杆的不同偏移使扭斜销角度设定杆48处于不同的扭斜角。另外,具有位于各个偏移值的杆的不同扭斜角设定构件可以用于设定各种直径定子情况下所使用的转子迭片组的扭斜角度。

例如,图12是一个表,表示用于设定在3英寸直径定子铁心中所用的2英寸、3英寸、4英寸和5英寸转子迭片叠装高度的 15.5° 、 18° 、 20° 和 22° 的扭斜角的设定构件杆偏移值。同样,图13也是一个表,表示用于设定在2.6英寸直径定子铁心中所用的2英寸、3英寸、4英寸和5英寸转子迭片叠装高度的 15.5° 、 18° 、 20° 和 22° 的扭斜角的扭斜角设定构件杆的偏移值。

本发明工具的上述实施例,通过消除需要操作人员在工位设立中进行数学计算和在设定扭斜角中用分度器进行扭斜销的目视对准,简化了设定扭斜销角度的过程。操作人员只需简单地把工具置于所需叠装高度上,然后一旦该工具被置于相对于扭斜销设定杆的位置上,就把杆设置在选定板凹口中或紧靠工具的一个杆。这种使角度设定杆置于可调板凹口内或紧靠一个杆或其它装置的机械对准方法,减少了设定扭斜销角度所需时间并减少了因操作人员所引起误差的可能性,并改善了进行扭斜销角度设定过程中的一致性。

从本发明的上述几种实施例中,可以明白获得本发明的目的。虽然本发明已经详细地进行了说明和描述,但应该知道:这仅仅是对发明的说明和举例,而发明并不受其限制。本发明的精神和范围仅由所附加的权利要求所限定。

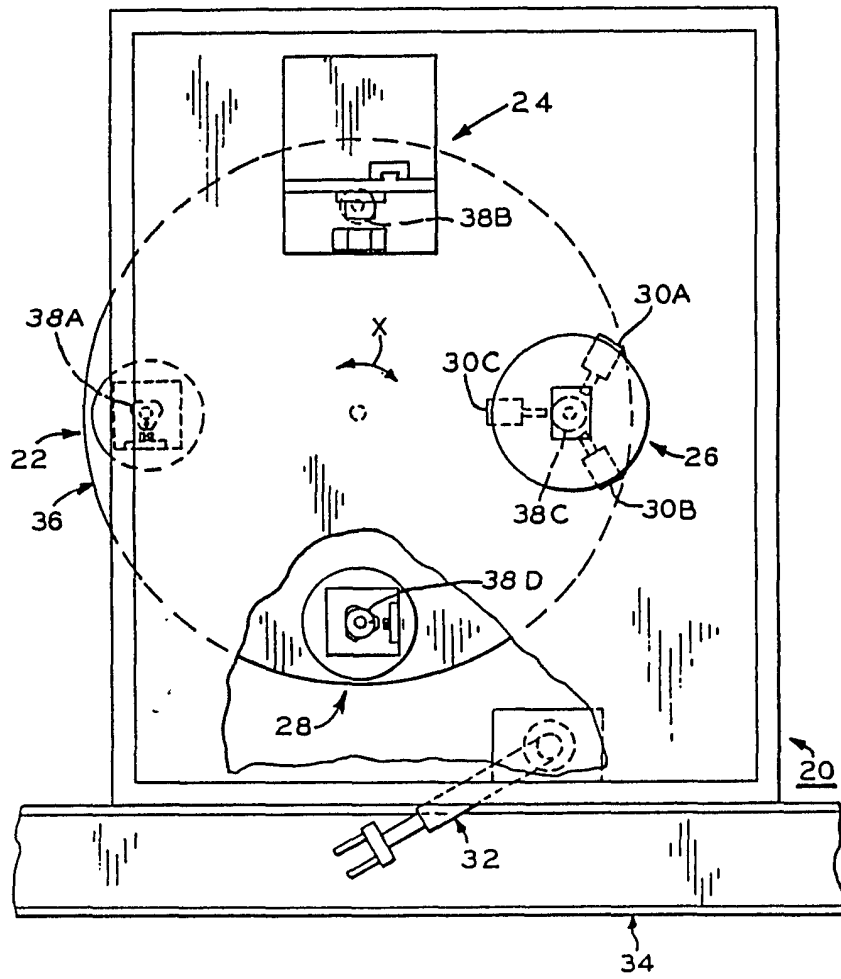


图 1

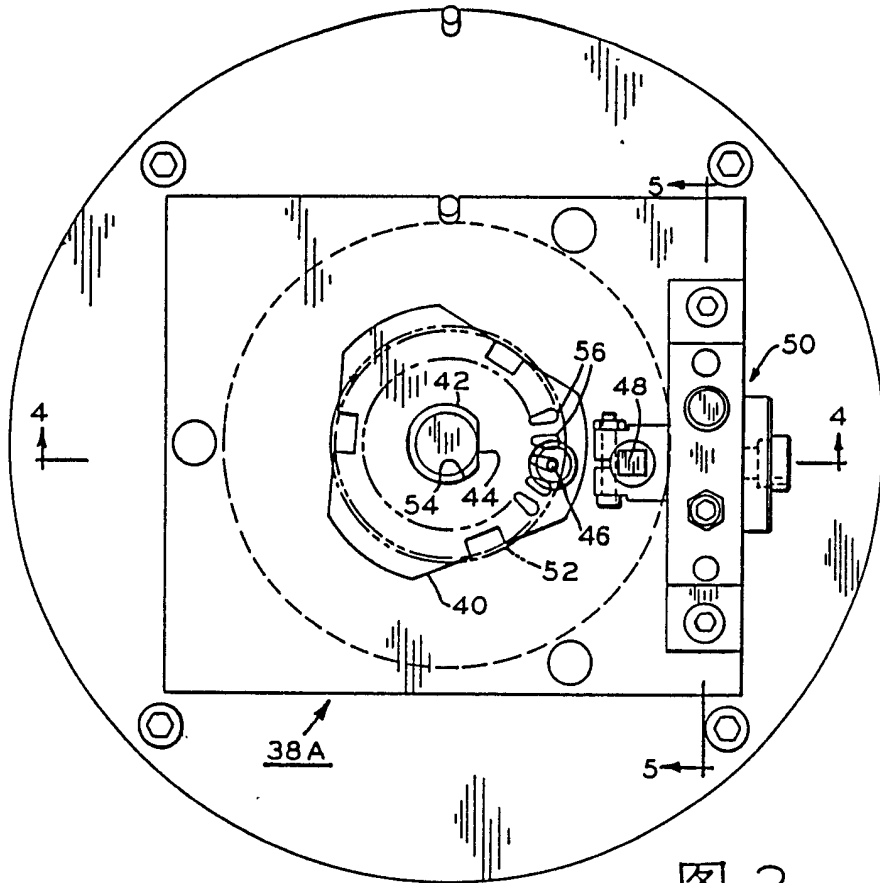


图 2

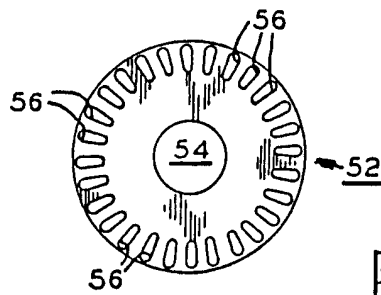


图 3

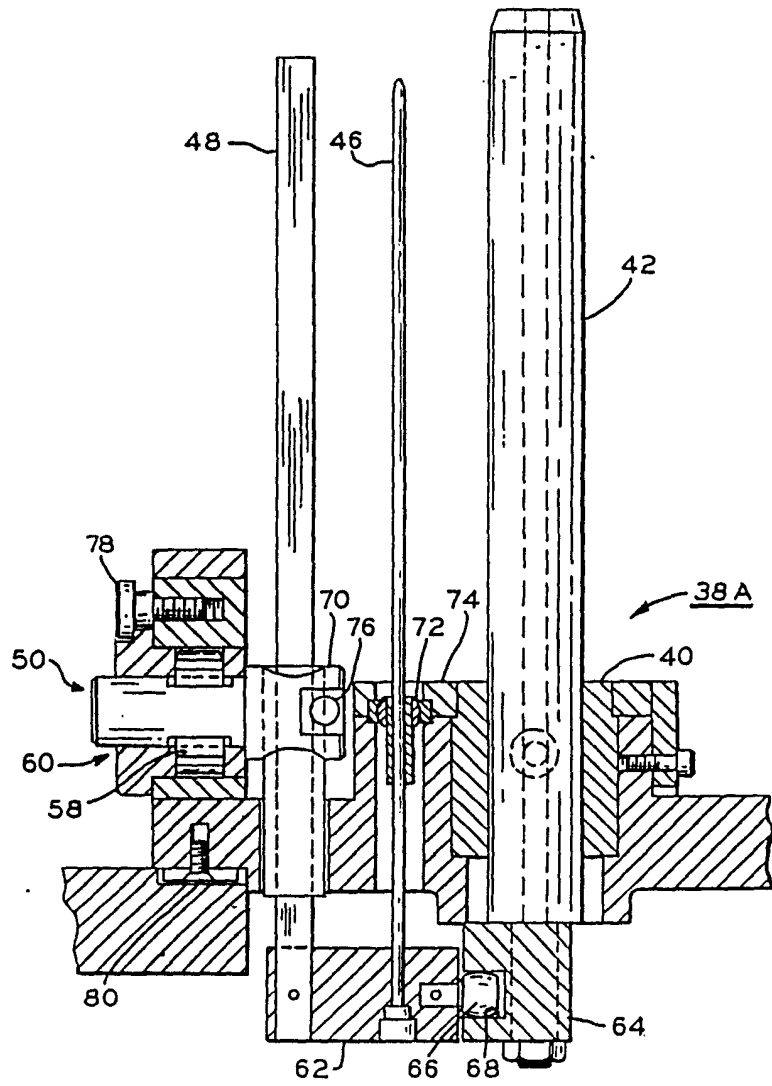


图 4

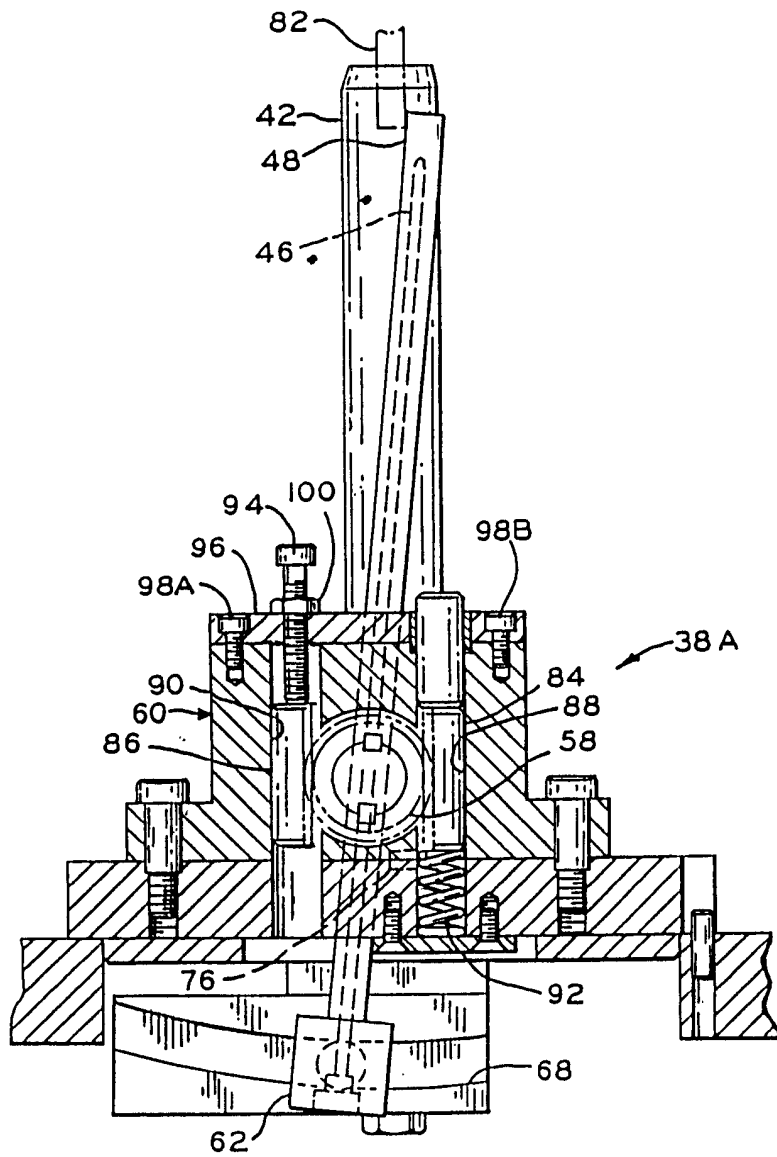


图 5

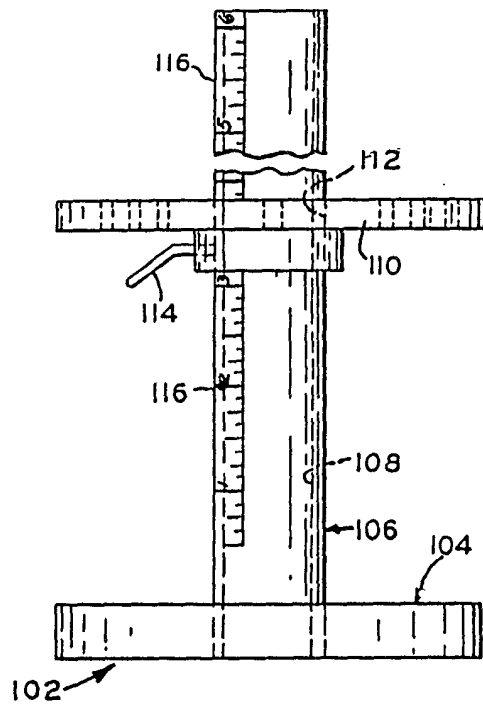


图 7

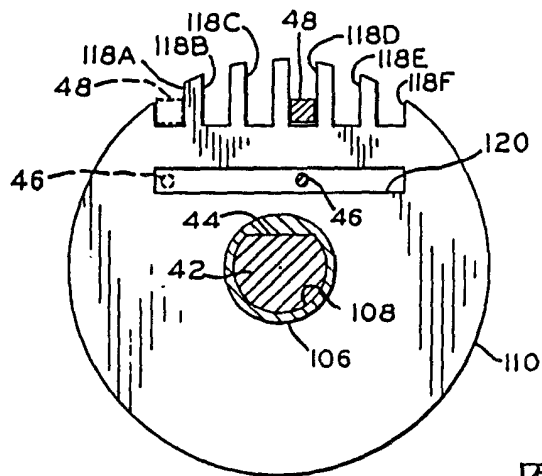


图 8

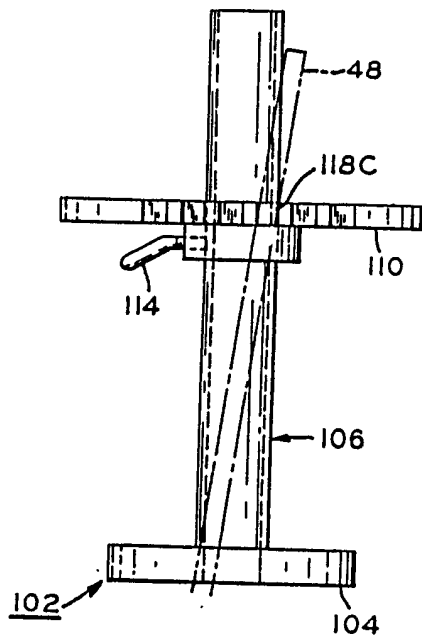


图 9

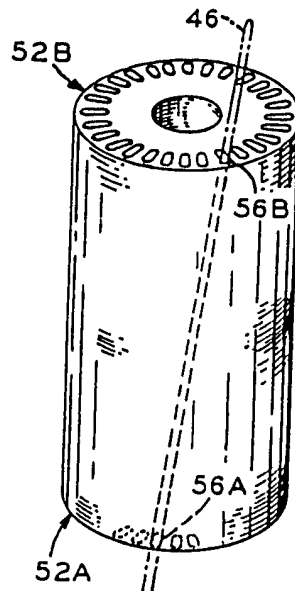


图 6

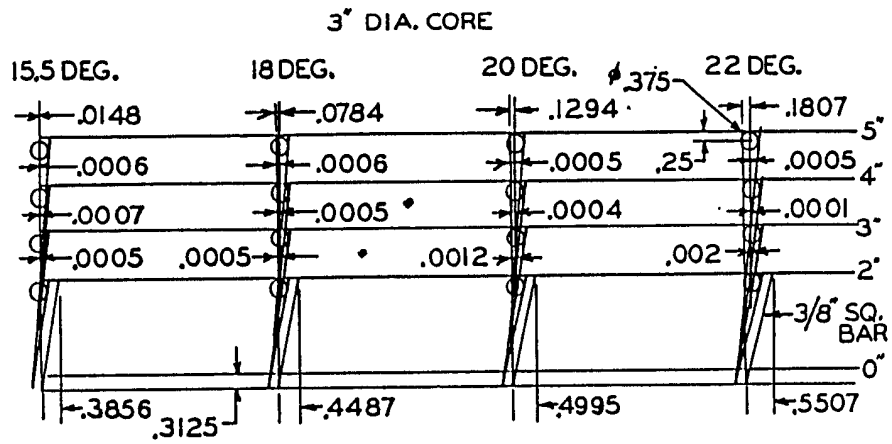


图 12

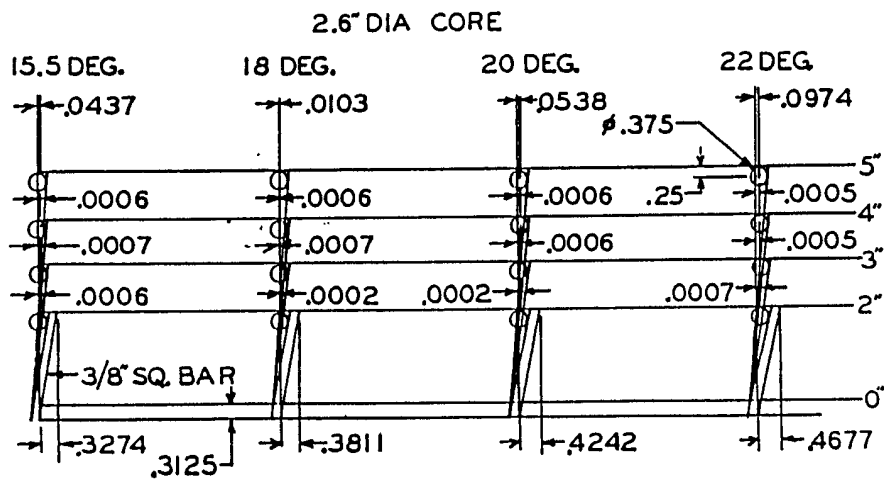


图 13