

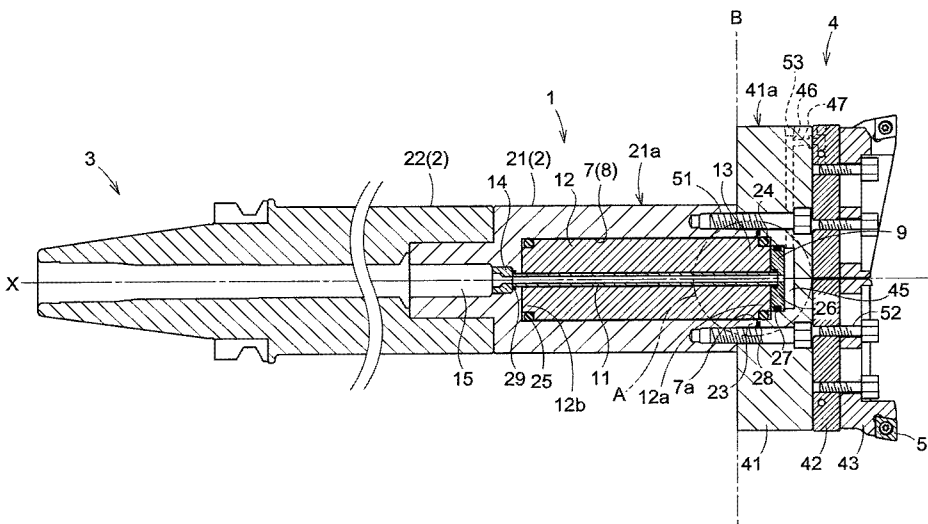


(21)申請案號：113113160 (22)申請日：中華民國 113 (2024) 年 04 月 09 日
(51)Int. Cl. : B23B29/02 (2006.01) B23Q11/00 (2006.01)
(30)優先權：2023/04/10 日本 2023-063488
(71)申請人：日商 B I G D A I S H O W A 股份有限公司 (日本) BIG DAISHOWA CO., LTD.
(JP)
日本
日商大昭和精機股份有限公司 (日本) BIG DAISHOWA SEIKI CO., LTD. (JP)
日本
(72)發明人：緒方達也 OGATA, TATSUYA (JP)；隈崎俊介 KUMASAKI, SHUNSUKE (JP)；上
村修平 UEMURA, SHUHEI (JP)
(74)代理人：林志剛
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：6 共 29 頁

(54)名稱
旋轉體的防振構造
(57)摘要

旋轉體(2)的防振構造，具備：筒狀的旋轉體(2)，內含旋轉軸芯(X)，具有：被設於沿著旋轉軸芯(X)的方向的一端上的開口(7a)、及從開口(7a)連續且沿著旋轉軸芯(X)設置的中空部(7)；被配置於中空部(7)的錘構件(12)；將錘構件(12)保持的複數彈性構件(24、25)；及將開口(7a)閉塞且與旋轉體(2)與旋轉軸芯(X)同軸芯連接的頭構件(4)；開口(7a)及中空部(7)的剖面是以旋轉軸芯(X)為中心的圓形狀，錘構件(12)形成圓柱形狀，錘構件(12)以與旋轉軸芯(X)成為同軸芯的方式被保持，頭構件(4)以可在與旋轉體(2)連接側的相反側安裝切削工具(5)的方式構成，錘構件(12)具有突出部(13)，突出部(13)比旋轉體(2)及頭構件(4)的外周(21a、41a)的交界(B)更朝頭構件(4)側突出。

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 1:工具支架
 - 2:本體(旋轉體)
 - 3:柄部
 - 4:頭構件
 - 5:切削工具
 - 7:中空部
 - 7a:開口
 - 8:軸孔
 - 9:栓構件
 - 11:冷卻液管
 - 12:錘構件

【圖 2】

- 12a:前端側端部
- 12b:基端側端部
- 13:突出部
- 14:接頭構件
- 15:冷卻液供給路
- 21:第一本體
- 21a:外周
- 22:第二本體
- 23:前端部
- 24:彈性構件
- 25:彈性構件
- 26:密封材
- 27:密封材
- 28:密封材
- 29:密封材
- 41:第一構件
- 41a:外周
- 42:第二構件
- 43:第三構件
- 45:冷卻液滯留空間
- 46:流通部
- 47:吐出路
- 51:連結螺栓
- 52:連結螺栓
- 53:閉塞體
- A:包圍部分
- B:交界

【發明摘要】

【中文發明名稱】

旋轉體的防振構造

【英文發明名稱】

VIBRATION-PROOF STRUCTURE FOR ROTATING BODY

【中文】

旋轉體(2)的防振構造，具備：筒狀的旋轉體(2)，內含旋轉軸芯(X)，具有：被設於沿著旋轉軸芯(X)的方向的一端上的開口(7a)、及從開口(7a)連續且沿著旋轉軸芯(X)設置的中空部(7)；被配置於中空部(7)的錘構件(12)；將錘構件(12)保持的複數彈性構件(24、25)；及將開口(7a)閉塞且與旋轉體(2)與旋轉軸芯(X)同軸芯連接的頭構件(4)；開口(7a)及中空部(7)的剖面是以旋轉軸芯(X)為中心的圓形狀，錘構件(12)形成圓柱形狀，錘構件(12)以與旋轉軸芯(X)成為同軸芯的方式被保持，頭構件(4)以可在與旋轉體(2)連接側的相反側安裝切削工具(5)的方式構成，錘構件(12)具有突出部(13)，突出部(13)比旋轉體(2)及頭構件(4)的外周(21a、41a)的交界(B)更朝頭構件(4)側突出。

【指定代表圖】圖2

【代表圖之符號簡單說明】

1:工具支架

2:本體(旋轉體)

3:柄部

4:頭構件

5:切削工具

7:中空部

7a:開口

8:軸孔

9:栓構件

11:冷卻液管

12:錘構件

12a:前端側端部

12b:基端側端部

13:突出部

14:接頭構件

15:冷卻液供給路

21:第一本體

21a:外周

22:第二本體

23:前端部

24:彈性構件

25:彈性構件

26:密封材

- 27:密封材
- 28:密封材
- 29:密封材
- 41:第一構件
- 41a:外周
- 42:第二構件
- 43:第三構件
- 45:冷卻液滯留空間
- 46:流通部
- 47:吐出路
- 51:連結螺栓
- 52:連結螺栓
- 53:閉塞體
- A:包圍部分
- B:交界

【特徵化學式】 無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

旋轉體的防振構造

【英文發明名稱】

VIBRATION-PROOF STRUCTURE FOR ROTATING BODY

【技術領域】

【0001】本發明，有關於防止旋轉加工時的振動的一種旋轉體的防振構造。

【先前技術】

【0002】在金屬的切削加工中，將切削用的刃部固定在前端側用的工具支架因為是在懸臂狀態下被安裝在工作機械，所以在將工具支架旋轉將金屬切削的切削加工中，會引起工具支架的顫振，而具有加工精度下降的問題。

【0003】在專利文獻1中揭示的工具軸防振裝置，在形成於旋轉體(在文獻中為「桿體」)內部的中空部配置錘構件(在文獻中為「緩衝器」)。在專利文獻1的工具軸防振裝置中，對於由切削工具(在文獻中為「裁刀頭」)所進行的切削加工中發生的顫振，藉由讓錘構件顫振來抵消振動。由此，因為錘構件可吸收顫振的能量，所以工具軸防振裝置可以達成加工精度的提高。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】

[專利文獻1]日本登錄新型第3212758號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0005】但是在專利文獻1的工具軸防振裝置中，因為切削工具被配置成在旋轉軸芯方向從錘構件分離，所以在由切削工具所產生的切削加工中發生的顫振大的情況等中，無法藉由錘構件將顫振充分地衰減。

【0006】鑑於上述實情，而要求可以將切削加工時發生的旋轉體的旋轉振動有效地衰減的旋轉體的防振構造。

[用以解決問題之技術手段]

【0007】本發明的旋轉體的防振構造的特徵構成的點，具備：筒狀的旋轉體，具有旋轉軸芯，前述旋轉體具有：被設於沿著該旋轉軸芯的方向的一端上的開口、及從該開口連續且沿著前述旋轉軸芯被設置的中空部；錘構件，被配置於前述中空部內；複數彈性構件，將前述錘構件保持；及頭構件，對於前述旋轉體與前述旋轉軸芯同軸芯連接，且將前述開口閉塞；前述開口及前述中空部的剖面是以前述旋轉軸芯為中心的圓形狀，前述錘構件是圓柱形狀，前述錘構件被配置成與前述旋轉軸芯同軸芯，前述

頭構件，是以在與前述旋轉體連接側的相反側可安裝切削工具的方式構成，前述錘構件具有突出部，前述突出部比前述旋轉體及前述頭構件的外周的交界更朝前述頭構件側突出。

【0008】依據本構成的話，被配置於旋轉體的中空部內的錘構件，藉由複數彈性構件而被保持，錘構件具有突出部，突出部比旋轉體及頭構件的外周的交界更朝頭構件的側突出。因此，藉由將例如被配置於旋轉體的中空部內的錘構件的突出部插入配置於頭構件，錘構件的配置位置就可以接近被安裝於頭構件上的切削工具。由此，藉由旋轉體中接近切削工具的錘構件，旋轉體就可有效地衰減切削加工時發生的振動。且，藉由使錘構件的突出部被配置於頭構件，就可將錘構件的收容空間擴張至頭構件內。由此，可以在旋轉軸芯方向確保較長的錘構件的收容空間。其結果，可以在旋轉體及頭構件配置高重量的錘構件，可以提高由錘構件所產生的振動的衰減效果。

【0009】其他的特徵構成的點，前述錘構件的前述突出部，比前述開口更朝前述頭構件側突出，複數前述彈性構件之中至少一個，配置成與前述突出部的外周面及前述頭構件的雙方抵接。

【0010】依據本構成的話，因為錘構件的突出部比旋轉體的開口更朝頭構件側突出，所以可以將錘構件配置於更接近被安裝於頭構件上的切削工具。由此，旋轉體，可以藉由接近切削構件的錘構件，而更有效地衰減切削加工

時發生的振動。且，切削加工時發生的振動，因為從頭構件不透過旋轉體地被傳達至錘構件，所以可以更快獲得由錘構件所產生的振動的衰減效果。且，複數彈性構件之中至少一個，因為與突出部的外周面及頭構件的雙方抵接地配置，所以可以藉由錘構件而將切削加工時發生的振動衰減。進一步，藉由利用頭構件側的彈性構件保持突出部，就可以將錘構件確實地保持。

【0011】其他的特徵構成的點，進一步具備冷卻液管，前述冷卻液管沿著前述軸芯方向貫通前述錘構件的中心，且讓被供給至前述切削工具的冷卻液流通，前述頭構件具有冷卻液滯留空間，前述冷卻液滯留空間被設於與前述冷卻液管的端部連續的位置，且比前述冷卻液管的內徑更大徑。

【0012】依據本構成的話，頭構件中與冷卻液管的端部連續的位置具有冷卻液滯留空間，該冷卻液滯留空間比冷卻液管的內徑更大徑。因此，旋轉體可以透過冷卻液滯留空間平順地朝切削工具供給冷卻液。

【0013】其他的特徵構成的點，前述頭構件具有流通部，前述流通部從前述冷卻液滯留空間朝徑方向伸出，且讓前述冷卻液流通供給至前述切削工具。

【0014】依據本構成的話，因為頭構件具有從冷卻液滯留空間朝徑方向伸出且讓冷卻液流通的流通部，所以可以透過流通部朝切削工具平順地供給冷卻液。流通部，例如由從頭構件的外面朝向冷卻液滯留空間的穿孔等形成。

在此，因為與流通部連接的冷卻液滯留空間比冷卻液管的內徑更大徑，所以從頭構件的外面形成流通部的情況時，流通部可以容易地連接冷卻液滯留空間。其結果，可以在頭構件容易地形成流通部。

【0015】其他的特徵構成的點，前述頭構件，具有沿著前述旋轉體的前述軸芯方向配置的複數構成構件，前述突出部，朝複數前述構成構件之中至少最接近前述旋轉體的構成構件的內部突出。

【0016】依據本構成的話，因為頭構件具有複數構成構件，所以只要交換頭構件的構成構件的一部分，就可以容易地變更頭構件的功能和形狀。且，錘構件的突出部，朝複數構成構件之中至少最接近旋轉體的構成構件的內部突出。因此，在本構成中，旋轉體中的錘構件的配置位置可以確實地接近被安裝於頭構件上的切削工具。

【圖式簡單說明】

【0017】

[圖1]工具支架的立體圖，工具支架具備第一實施方式的防振構造。

[圖2]工具支架的縱剖面圖，工具支架具備第一實施方式的防振構造。

[圖3]圖2中的A包圍部分的放大圖。

[圖4]顯示第一實施方式的變形例的縱剖面圖。

[圖5]工具支架的縱剖面圖，工具支架具備第二實施

方式的防振構造。

[圖6]工具支架的縱剖面圖，工具支架具備別的實施方式的防振構造。

【實施方式】

【0018】以下，對於本發明的實施例，使用圖面詳細說明。又，以下揭示的實施方式，只是說明本發明用的例示，本發明不只有限定在這些的實施方式。因此，本發明，只要不脫離其實質，可以由各式各樣的形態實施。

【0019】

[第1實施方式]

在圖1~圖3，顯示具備本發明的防振構造的工具支架1。此工具支架1是鏜削加工用者，具有：圓筒形長條狀的本體2(旋轉體的一例)、由工作機械的主軸(無圖示)把持的錐面狀的柄部3、及包含切削工具5的頭構件4。在本實施方式中，本體2，由沿著工具支架1的旋轉軸芯X連續的第一本體21及第二本體22所構成。第一本體21被配置於頭構件4側(以下，將工具支架1中的相對地靠頭構件4側也稱為「前端側」)，第二本體22被配置於柄部3側(以下，將工具支架1中的相對地靠柄部3側也稱為「基端側」)。在第一本體21的前端側設有比外周21a更小徑的前端部23，前端部23可配置於後述的頭構件4的第一構件41的凹部44(參照圖3)。頭構件4，以在與第一本體21連接側的相反側(前端側)可安裝切削工具5的方式構成。

【0020】工具支架1，具有旋轉軸芯X，且具有：被設於沿著第一本體21的該旋轉軸芯X的方向的前端側的一端上的開口7a、及從該開口7a連續且沿著旋轉軸芯X被設於基端側的中空部7。即，中空部7，藉由在第一本體21的前端側具有開口7a的軸孔8而形成。第一本體21藉由具有中空部7而構成筒狀。

【0021】被設於第一本體21的開口7a及中空部7的剖面是以旋轉軸芯X為中心的圓形狀。在中空部7內配置有錘構件12。錘構件12，由如鎢的比重大的金屬材料等的具有適宜的衰減特性的材料所構成。錘構件12，形成圓柱形狀，且配置成與旋轉軸芯X成為同軸芯。錘構件12，藉由被配置於外周側(外周面)的複數彈性構件24、25而被保持。在本實施方式中，彈性構件24、25由具有彈性的材料形成的O形環所構成。

【0022】在工具支架1中，將切削油等的冷卻液供給至切削工具5用的冷卻液供給路15，與旋轉軸芯X同軸芯地形成且從柄部3橫跨第二本體22地形成。在冷卻液供給路15的前端側中，連接有與旋轉軸芯X同軸芯地貫通中空部7的冷卻液管11。冷卻液管11以貫通錘構件12的方式被內嵌。冷卻液流通於冷卻液供給路15及冷卻液管11的內部。

【0023】頭構件4，與旋轉軸芯X同軸芯地連接在工具支架1，將開口7a閉塞。如圖2所示，頭構件4，從基端側沿著旋轉軸芯X具有第一構件41、第二構件42、及第三構件43。錘構件12的一部分，從中空部7的開口7a突出。冷

卻液管11，朝錘構件12的前端側突出。如圖3所示，第一構件41具有凹部44，錘構件12被插入凹部44中。以下，將錘構件12之中被插入凹部44的部分，換言之將比本體2的第一本體21及頭構件4的第一構件41的外周(21a、41a)的交界B更朝頭構件4側突出的部分稱為突出部13。在本實施方式中，頭構件4之中的第一構件41，與旋轉軸芯X同軸芯地連接於工具支架1的第一本體21，並將開口7a閉塞。且，在第三構件43的前端側安裝有切削工具5。如圖1及圖2所示，在本實施方式中，2個切削工具5被配置於以旋轉軸芯X為基準成為點對稱的位置。被安裝於頭構件4的切削工具5，是1個也可以，3個以上也可以。

【0024】如圖2及圖3所示，凹部44的內徑，沿著旋轉軸芯X從配置切削工具5的前端側朝向基端側漸漸地變大地形成。圖3，是如圖2所示的工具支架1的A包圍部分(由二點虛線包圍的部分)的放大圖。如圖3所示，凹部44，從前端側朝向基端側依序具有：第一凹部44a、第二凹部44b、第三凹部44c、及第四凹部44d。即，內徑由第一凹部44a、第二凹部44b、第三凹部44c、及第四凹部44d的順序變大。藉由第一凹部44a及後述的栓構件9而形成冷卻液滯留空間45。栓構件9被配置於第二凹部44b。在第三凹部44c中配置有錘構件12的突出部13。在第四凹部44d中配置有突出部13及第一本體21的前端部23。冷卻液管11的前端側是藉由栓構件9被保持。

【0025】如圖3所示，栓構件9，具有讓冷卻液流通的

貫通孔 17。冷卻液管 11，透過形成於栓構件 9 的貫通孔 17 與冷卻液滯留空間 45 連通。貫通孔 17 中，與冷卻液管 11 的內徑同形的第 1 孔 17a 及與冷卻液管 11 的外形同形的第 2 孔 17b 是連續地形成。冷卻液管 11 的基端側，藉由被嵌入第一本體 21 的冷卻液供給路 15 的接頭構件 14 而朝向頭構件 4 被推壓(參照圖 2)，冷卻液管 11 的前端側，藉由與栓構件 9 的第 1 孔 17a 及第 2 孔 17b 之間的段差部抵接而被保持位置。此時，被嵌入栓構件 9 的第 2 孔 17b 的內周面中的密封材 26 是與冷卻液管 11 的外周面抵接。

【0026】工具支架 1，藉由使頭構件 4 的第一構件 41 與第一本體 21 接合而使冷卻液管 11 及錘構件 12 的位置被保持。具體而言，首先，將安裝了冷卻液管 11 及彈性構件 24、25 的錘構件 12 插入第一本體 21 的中空部 7。接著，將在外周面安裝了密封材 27 的栓構件 9，配置於第一構件 41 的第二凹部 44b。其後，將第一本體 21 的前端側與第一構件 41 的凹部 44 嵌合地調整位置。此時，冷卻液管 11 的前端側與栓構件 9 的第 1 孔 17a 及第 2 孔 17b 之間的段差部抵接。又，栓構件 9 因為比第一凹部 44a 更大徑地構成，所以在第一凹部 44a 未配置栓構件 9。因此，在第一本體 21 連接好頭構件 4 的第一構件 41 的話，就可在第一凹部 44a 形成藉由栓構件 9 而被區劃成的冷卻液滯留空間 45。在冷卻液滯留空間 45 中，暫時地貯留流過了冷卻液供給路 15 及冷卻液管 11 的冷卻液。

【0027】如圖 2 所示，錘構件 12，是在沿著旋轉軸芯 X

的方向，具有：位於柄部3側的基端側端部12b、及位於突出部13側的前端側端部12a。錘構件12中的基端側端部12b及前端側端部12a形成比其他的部位更小徑。在本實施方式中，基端側端部12b雖被配置於第一本體21的中空部7，但是前端側端部12a從中空部7的開口7a朝頭構件4側突出，且被包含於突出部13。錘構件12，其基端側端部12b藉由被配置於第一本體21的中空部7之間的環狀的彈性構件24而被保持，其前端側端部12a藉由被配置於頭構件4的第一構件41的凹部44之間的環狀的彈性構件25而被保持。即，複數彈性構件24、25之中至少一個(彈性構件24)，配置成與突出部13的外周面(前端側端部12a的外周面)及第一構件41(頭構件4)的內周面的雙方抵接。

【0028】如此的話，在工具支架1中，彈性構件24、25，被配置於錘構件12及第一構件41之間，或是錘構件12及第一本體21之間，對於錘構件12作用規定的彈力。彈性構件24、25，只要可以將錘構件12保持在中空部7即可，不限定於環狀。彈性構件24、25的構成，例如以藉由分散配置在錘構件12的外周而將錘構件12保持在中空部7的方式構成也可以。在圖2中雖顯示，在沿著錘構件12的外面側的旋轉軸芯X的兩端側配置二個彈性構件24、25的例，但是在錘構件12的外周側中，與彈性構件24、25不同，在錘構件12的中間部配置其他的彈性構件也可以。

【0029】如圖3所示，在冷卻液管11及栓構件9之間具備密封材26，在栓構件9及第一構件41之間具備密封材

27。密封材26、27，除了具有將構件間的相對位置保持的功能以外，也具有防止冷卻液進入錘構件12的配置區域的功能。藉由防止這種冷卻液的進入，就不會阻礙錘構件12的變位，可以維持良好的防振效果。且，在第一本體21的端面及第一構件41之間具備密封材28。密封材28，為了防止灰塵等從工具支架1的外部侵入至內部而設置。且，在第一本體21的內部且在接頭構件14的前端側，具備密閉第一本體21及冷卻液管11的連接部分用的密封材29(參照圖2)。

【0030】頭構件4的第一構件41，如圖2所示，具有流通部46，流通部46從冷卻液滯留空間45朝徑方向伸出，讓冷卻液流通並供給至切削工具5。流通部46，例如藉由從第一構件41的外周面朝向冷卻液滯留空間45穿孔而形成。流通部46，從第一構件41的外周面安裝有閉塞體53使端部被閉塞。流通部46，與朝向切削工具5延伸的吐出路47連接。吐出路47，例如也形成於第一構件41及第二構件42。

【0031】頭構件4，藉由連結螺栓51而被組裝於本體2。具體而言，頭構件4，藉由連結螺栓51而將第一構件41連接於第一本體21，藉由未圖示的連結構件而將第二構件42連接於第一構件41，藉由連結螺栓52而將第三構件43連接於第二構件42。第二構件42，例如以對於第一構件41可朝徑方向位置變更的方式構成也可以。且，第三構件43，例如以對於第二構件42可朝徑方向位置變更的方式構成也可以。

【0032】藉由將安裝有切削工具5的工具支架1旋轉驅動，就可以由切削工具5對於工件進行切削加工。在此切削加工時，在工具支架1發生的顫振，會從頭構件4透過彈性構件24、25被傳達至錘構件12，另一方面，也被傳達至第一本體21，第一本體21及錘構件12彼此由逆相位振動。即，錘構件12，是以在徑方向將顫振抵消的方式作用。其結果，工具支架1可藉由錘構件12發揮防振功能。

【0033】此外，在本實施方式中，被配置於第一本體21的中空部7的錘構件12具有突出部13，突出部13比第一本體21的外周21a及頭構件4的外周(第一構件41的外周41a)的交界B更朝頭構件4側突出。因此，藉由將例如被配置於第一本體21的錘構件12的突出部13與第一本體21的前端部23一起插入配置在頭構件4，就可以將錘構件12的前端側的配置位置接近被安裝於頭構件4上的切削工具5。由此，工具支架1的本體2，可以藉由接近切削工具5的錘構件12而有效地衰減切削加工時發生的振動。且，藉由將錘構件12的突出部13配置於頭構件4，錘構件12的收容空間就可擴張至頭構件4。由此，在旋轉軸芯X的方向可以確保較長的錘構件12的收容空間。其結果，可以在本體2及頭構件4配置高重量的錘構件12，可以提高由錘構件12所產生的振動的衰減效果。

【0034】且因為錘構件12的突出部13比第一本體21的開口7a更朝頭構件4側突出，所以可以將錘構件12配置於更接近被安裝於頭構件4上的切削工具5。由此，工具支架

1的本體2，可以藉由接近切削工具的錘構件12而進一步有效地衰減切削加工時發生的振動。且，切削加工時發生的振動，因為從頭構件4不透過第一本體21被傳達至錘構件12，所以可以更快獲得由錘構件12所產生的振動的衰減效果。且，複數彈性構件24、25之中的彈性構件24，因為是與突出部13的外周面(前端側端部12a)及第一構件41(頭構件4)雙方抵接地配置，所以可以藉由錘構件12來衰減切削加工時發生的振動。進一步，藉由利用頭構件4側的彈性構件24來保持突出部13，就可以確實地將錘構件12保持。

【0035】且頭構件4中與冷卻液管11的端部連續的位置具有冷卻液滯留空間45，冷卻液滯留空間45比冷卻液管11的內徑更大徑。因此，工具支架1可以透過冷卻液滯留空間45朝切削工具5將冷卻液平順地供給。

【0036】且在本實施方式中，因為頭構件4具有從冷卻液滯留空間45朝徑方向伸出讓冷卻液流通的流通部46，所以可以透過流通部46朝切削工具5將冷卻液平順地供給。流通部46，例如由從頭構件4的外面朝向冷卻液滯留空間45的穿孔等形成。在此，因為與流通部46連接的冷卻液滯留空間45比冷卻液管11的內徑更大徑，所以由頭構件4的外周面形成流通部46的情況時，可以容易地將流通部46與冷卻液滯留空間45連接。其結果，可以在頭構件4容易地形成流通部46。

【0037】且在本實施方式中，因為頭構件4具有複數構成構件(第一構件41、第二構件42、第三構件43)地構

成，所以只要交換頭構件4的構成構件的一部分就可以容易地變更頭構件4的功能和形狀。且，錘構件12的突出部13，朝複數構成構件之中至少最接近第一本體21的構成構件也就是第一構件41的內部突出。因此，第一本體21(工具支架1)，可以將錘構件12的配置位置確實地接近被安裝於頭構件4上的切削工具5。

【0038】

[第1實施方式的變形例]

如圖4所示，在本變形例中，第一本體21沒有嵌入頭構件4的第一構件41的凹部44，只有錘構件12的突出部13被配置於凹部44。依據本變形例的話，第一本體21不必要形成前端部23，也不必要在凹部44設置讓第一本體21的前端部23插入配置用的第四凹部44d(參照圖3)。因此，可以簡潔地構成第一本體21的形狀及第一構件41的凹部44的形狀。又，在本變形例中，另外橫跨本體2(第一本體21)及頭構件4(第一構件41)地配置定位銷等，使本體2的軸芯及頭構件4的軸芯一致。

【0039】

[第2實施方式]

如圖5所示，在第2實施方式中，錘構件12的突出部13全部被收容於第一本體21的中空部7。即，在本實施方式中，錘構件12的突出部13未從中空部7的開口7a朝頭構件4側突出。因此，錘構件12，在其外周及第一本體21的中空部7之間配置並保持彈性構件24、25。其他的構成，與第1

實施方式相同。

【0040】在本實施方式中也具有突出部13，突出部13比第一本體21的外周21a及頭構件4的外周(21a、4a)的交界B更朝頭構件4側突出。因此，藉由使錘構件12的突出部13與第一本體21的前端部23一起被插入配置於頭構件4，錘構件12的配置位置就可以接近被安裝於頭構件4上的切削工具5。由此，工具支架1的本體2，可以藉由接近切削工具5的錘構件12而有效地衰減切削加工時發生的振動。又，在本實施方式中，在切削加工時，在工具支架1發生的顫振，依序從頭構件4朝第一本體21及錘構件12被傳達，第一本體21及錘構件12彼此由逆相位振動。

【0041】

[其他的實施方式]

(1)在上述實施方式中，雖顯示頭構件4是由複數構成構件所構成的例，但是如圖6所示，頭構件4例如只有由可裝卸切削工具5用的一構件(第一構件41)所構成也可以。

【0042】(2)在上述實施方式中雖顯示，頭構件4具有冷卻液滯留空間45，冷卻液滯留空間45被設於與冷卻液管11的端部連續的位置，冷卻液滯留空間45比冷卻液管11的內徑更大徑的例，但是可取代這種冷卻液滯留空間45，而具有與冷卻液管11的內徑相同空間的構成也可以。且，在上述實施方式中，顯示在錘構件12的頭構件4側的端面配置栓構件9的例，但是不配置栓構件9地構成也可以。在錘構件12的頭構件4側的端面未配置栓構件9的情況時，例

如，錘構件12的端面是抵接於頭構件4的內面，並且在冷卻液管11及頭構件4之間另外配置密封構件地構成較佳。

【0043】(3)在第1實施方式中雖顯示，彈性構件24被配置於錘構件12的外周及頭構件4的第一構件41的第三凹部44c之間的例。例如從中空部7的徑方向視以使中空部7及前端側端部12a重疊的方式形成的情況時，彈性構件24以被配置於錘構件12的外周及第一本體21的中空部7之間的方式構成也可以。

【0044】(4)在上述實施方式中雖顯示，本發明的防振構造，在圓筒狀的冷卻液管11的周圍配置錘構件12的例，但是在不需要冷卻液供給的工具支架1中，可取代圓筒狀構件而在圓柱狀構件(中實材)的周圍配置錘構件12也可以。且，不使用冷卻液管11，只使用圓柱形狀的錘構件12也可以。

[產業上的可利用性]

【0045】本發明，可廣泛利用於旋轉體的防振構造。

【符號說明】

【0046】

1:工具支架

2:本體(旋轉體)

3:柄部

4:頭構件

- 5:切削工具
- 7:中空部
- 7a:開口
- 8:軸孔
- 9:栓構件
- 11:冷卻液管
- 12:錘構件
- 12a:前端側端部
- 12b:基端側端部
- 13:突出部
- 14:接頭構件
- 15:冷卻液供給路
- 17:貫通孔
- 17a:第1孔
- 17b:第2孔
- 21:第一本體
- 21a:外周
- 22:第二本體
- 23:前端部
- 24,25:彈性構件
- 26,27:密封材
- 28:密封材
- 29:密封材
- 41:第一構件

41a:外周

42:第二構件

43:第三構件

44:凹部

44a:第一凹部

44b:第二凹部

44c:第三凹部

44d:第四凹部

45:冷卻液滯留空間

46:流通部

47:吐出路

51:連結螺栓

52:連結螺栓

53:閉塞體

A:包圍部分

B:交界

X:旋轉軸芯

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種旋轉體的防振構造，具備：

筒狀的旋轉體，具有旋轉軸芯，前述旋轉體具有：被設於沿著該旋轉軸芯的方向的一端上的開口、及從該開口連續且沿著前述旋轉軸芯被設置的中空部；

錘構件，被配置於前述中空部內；

複數彈性構件，將前述錘構件保持；及

頭構件，對於前述旋轉體與前述旋轉軸芯同軸芯連接，且將前述開口閉塞；

前述開口及前述中空部的剖面是以前述旋轉軸芯為中心的圓形狀，

前述錘構件是圓柱形狀，前述錘構件被配置成與前述旋轉軸芯同軸芯，

前述頭構件，以在與前述旋轉體連接側的相反側可安裝切削工具的方式構成，

前述錘構件具有突出部，前述突出部比前述旋轉體及前述頭構件的外周的交界更朝前述頭構件側突出。

【請求項2】如請求項1的旋轉體的防振構造，其中，

前述錘構件的前述突出部，比前述開口更朝前述頭構件側突出，

複數前述彈性構件之中至少一個，配置成與前述突出部的外周面及前述頭構件的雙方抵接。

【請求項3】如請求項1或2的旋轉體的防振構造，其中，

進一步具備冷卻液管，前述冷卻液管沿著前述軸芯方向貫通前述錘構件的中心，且讓被供給至前述切削工具的冷卻液流通，

前述頭構件，具有冷卻液滯留空間，前述冷卻液滯留空間被設於與前述冷卻液管的端部連續的位置，且比前述冷卻液管的內徑更大徑。

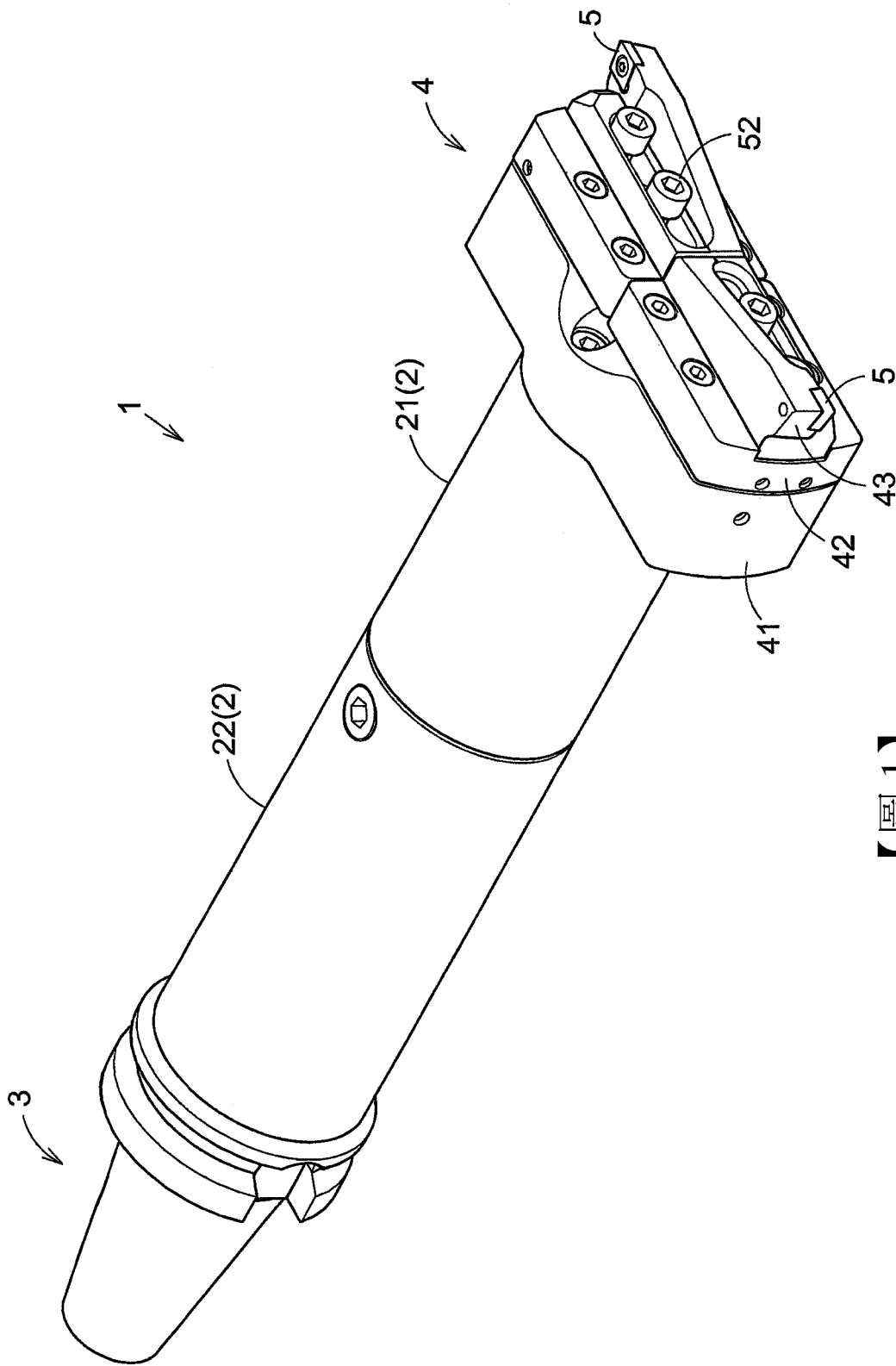
【請求項4】如請求項3的旋轉體的防振構造，其中，
前述頭構件具有流通部，前述流通部從前述冷卻液滯留空間朝徑方向伸出，將前述冷卻液流通供給至前述切削工具。

【請求項5】如請求項1或2的旋轉體的防振構造，其中，

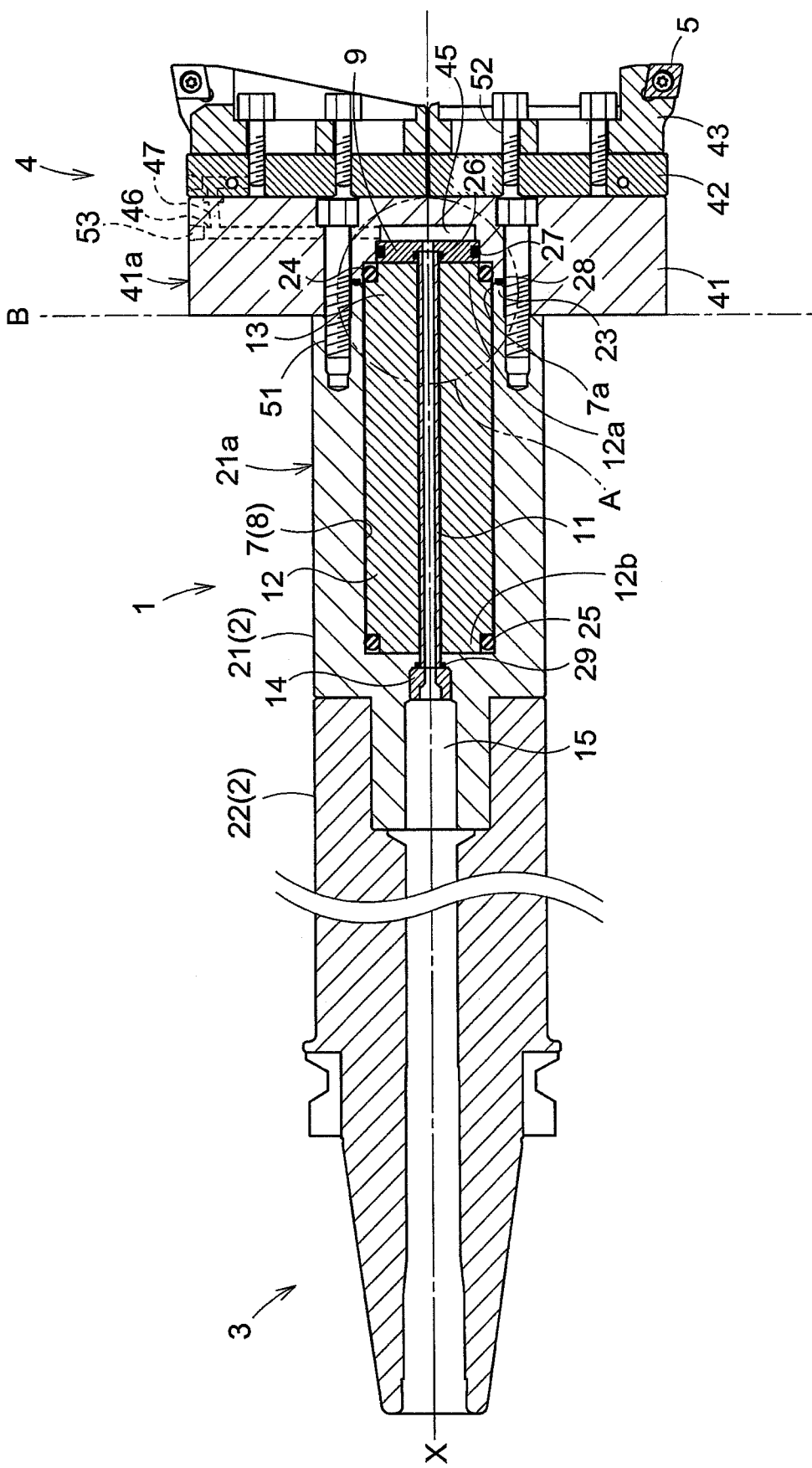
前述頭構件，具有沿著前述旋轉體的前述軸芯方向配置的複數構成構件，

前述突出部，朝複數前述構成構件之中至少最接近前述旋轉體的構成構件的內部突出。

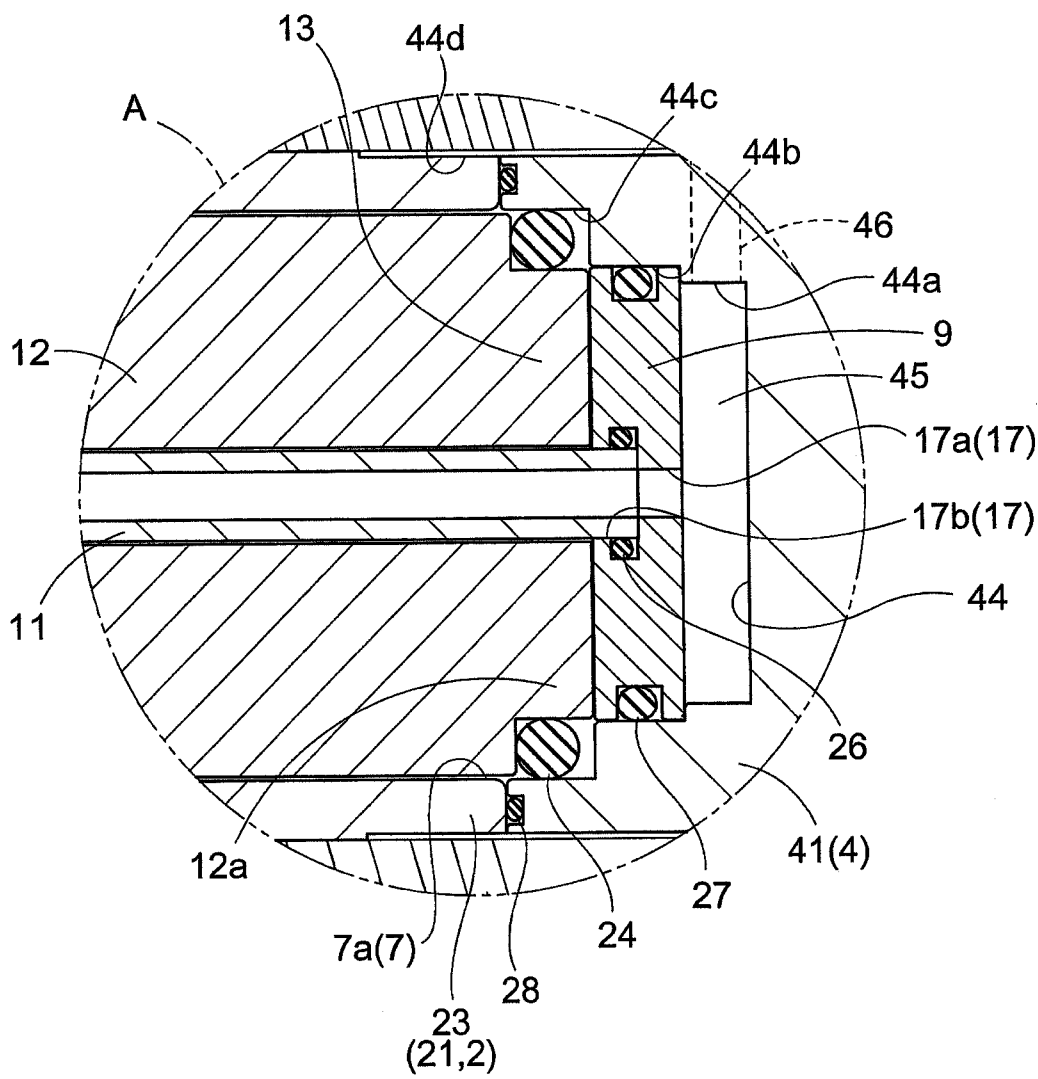
【發明圖式】



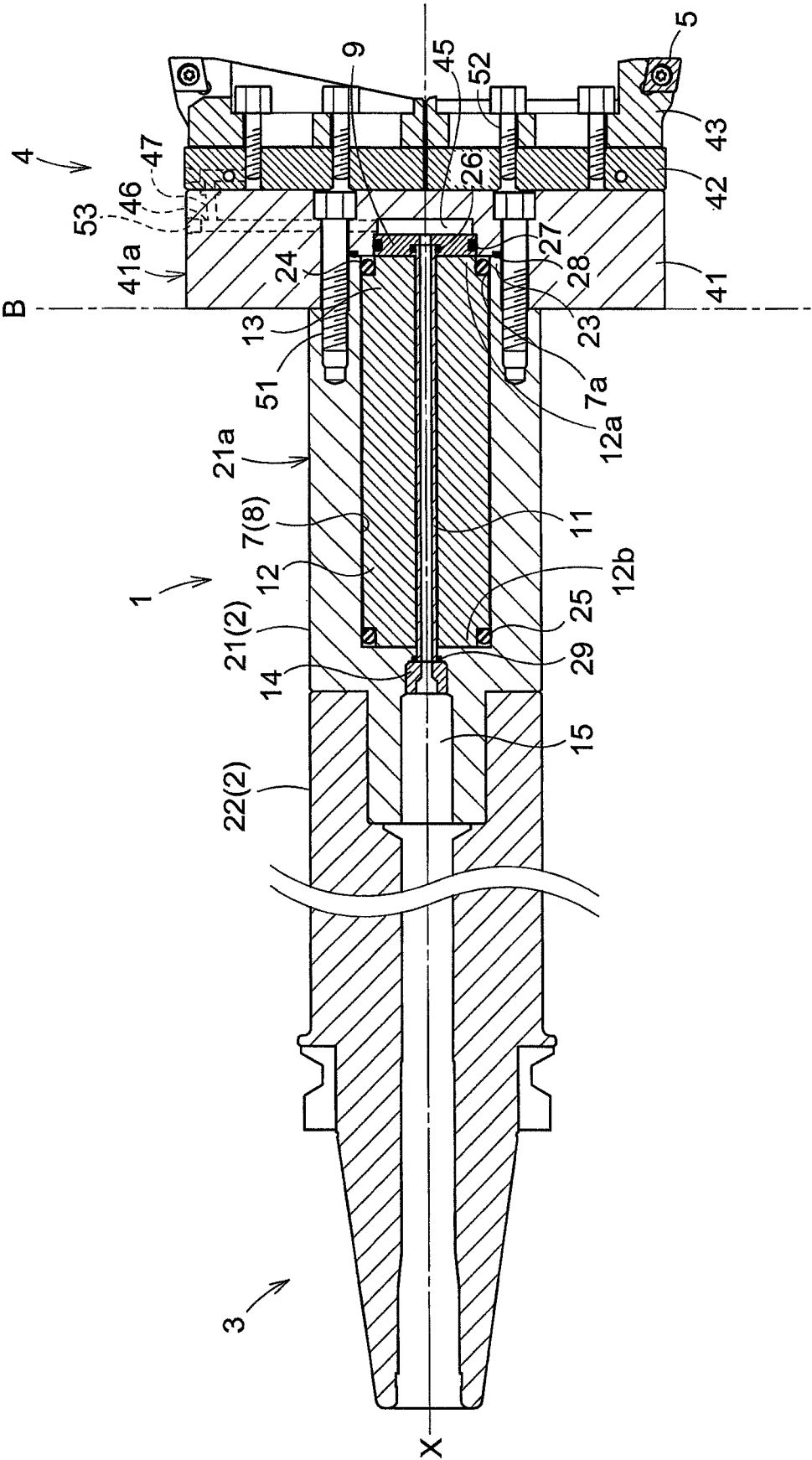
【圖 1】



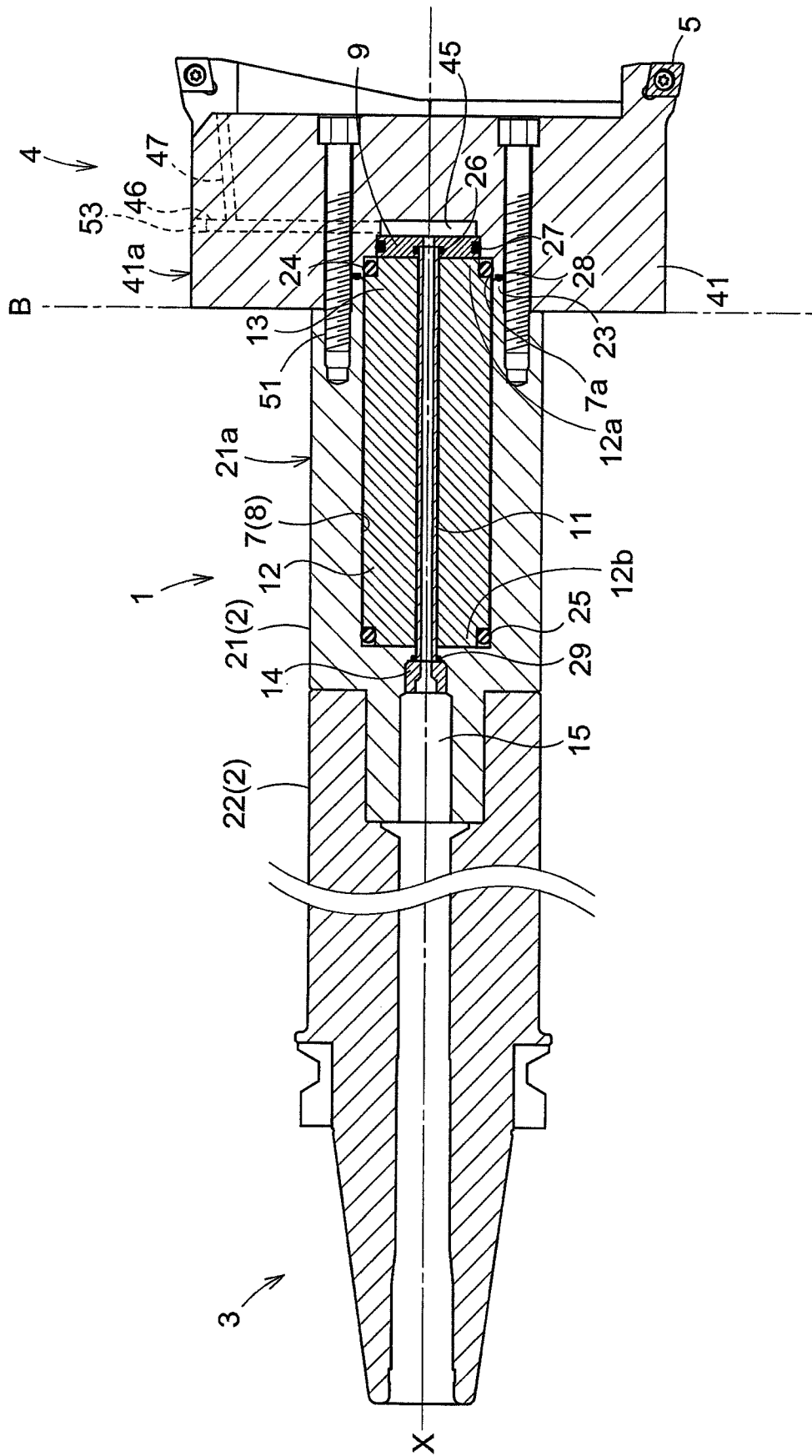
【圖 2】



【圖 3】



【圖 5】



【圖6】