(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年10月22日(22.10.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/213552 A1

(51) 国際特許分類:
H05H 7/14 (2006.01) *F16L 19/07* (2006.01)
F16L 19/065 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/016247

(22) 国際出願日： 2020年4月13日(13.04.2020)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

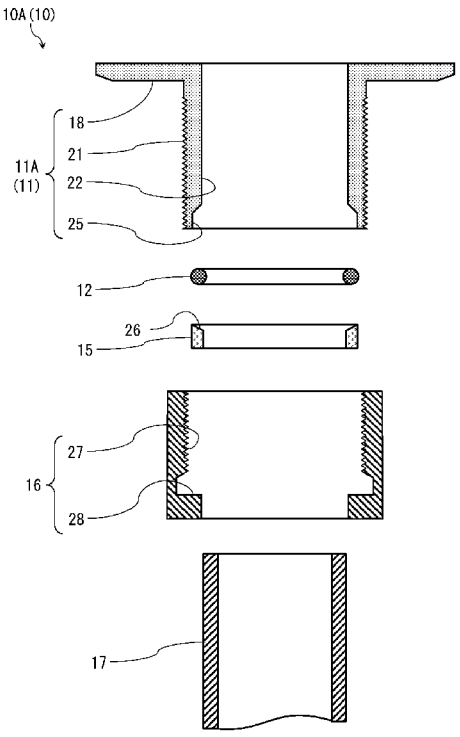
(30) 優先権データ：
特願 2019-077344 2019年4月15日(15.04.2019) JP

(71) 出願人: 東芝エネルギーシステムズ株式会社 (**TOSHIBA ENERGY SYSTEMS & SOLUTIONS CORPORATION**) [JP/JP]; 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町７２番地３４ Kanagawa (JP). 東芝プラントシステム株式会社 (**TOSHIBA PLANT SYSTEMS & SERVICES CORPORATION**) [JP/JP]; 〒2300051 神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央四丁目３６番５号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 衣笠 邦彦 (**KINUGASA, Kunihiko**); 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町７２番地３４ 東芝エネルギーシステムズ株式会社内 Kanagawa (JP). 伊藤 寛昌(**ITOU, Hiromasa**); 〒2300051 神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央四丁目３６番５号 東芝プラントシステム株式会社内 Kanagawa (JP). 田島 裕二郎(**TAJIMA, Yujiro**); 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町７２番地３４ 東芝エネルギーシステムズ株式会社内 Kanagawa (JP). 金井 芳治(**KANAI, Yoshiharu**); 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町７２番地３４ 東芝エネルギーシステムズ株式会社内 Kanagawa (JP).

(54) **Title:** CHARGED PARTICLE ACCELERATOR AND METHOD FOR BUILDING SAME

(54) 発明の名称： 荷電粒子加速器及びその施工方法



(57) **Abstract:** Provided are: a charged particle accelerator for which an assembly work can be simplified; and a method for building same. In a vacuum duct joint part (10), a coupling member (11) has a male thread (21) inscribed on the outer circumferential surface and a contact surface (25) which is in contact with an annular seal material (12) and is formed on the end of the inner circumferential surface (22), a ring member (15) has formed therein a pressing surface (26) that presses the annular seal material (12) toward the contact surface (25) of a coupling member (11A), and a nut member (16) has an abutment surface (28) formed therein and abutting the ring member (15) and a female thread (27) that is inscribed in the inner circumferential surface thereof and that is screwed with the male thread (21) of the coupling member (11A).

(57) 要約：組み立て作業を簡略化することができる荷電粒子加速器及びその施工方法を提供する。真空ダクト接合部（１０）において、継手部材（１１）は雄螺子（２１）が外周面に刻設され環状シール材（１２）に接触する接触面（２５）が内周面（２２）の末端に形成されており、リング部材（１５）は継手部材（１１Ａ）の接触面（２５）に向かって環状シール材（１２）を押圧する押圧面（２６）が形成されており、ナット部材（１６）はリング部材（１５）に当接する当接面（２８）が形成され継手部材（１１Ａ）の雄螺子（２１）と螺合する雌螺子（２７）が内周面に刻設されている。

WO 2020/213552 A1

［続葉有］

(74) 代理人: 特許業務法人 東京国際特許事務所 (**TOKYO INTERNATIONAL PATENT FIRM**); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目１７番１６号 宮田ビル２階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明　細　書

発明の名称 ： 荷電粒子加速器及びその施工方法

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、荷電粒子加速器及びその施工方法に関する。

背景技術

[0002] 加速器は、複数のダクト部品の両端を継手部材で相互接続した真空ダクトにより、荷電粒子の軌道が形成されている。そして、この真空ダクトに沿って偏向電磁石、四極電磁石、スクリーンモニターといった複数の機器が設置され、この真空ダクトの内部空間を運動する荷電粒子の軌道が制御される。そして、従来における加速器の真空ダクトを構成する継手部材は、ダクト部品の両端部に溶接されたフランジ体であった。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平８－１２４６９８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来においては、各種機器を組み込むダクト部品を相互接続するにあたり、次のような工程を経ることが不可避であった。すなわち、工場又は現地で電磁石等の機器を分解し、フランジ付のダクト部品を設置し、再組立後に出荷する工程である。もしくは、現地に電磁石等の機器を設置し、一端のみにフランジを有するダクト部品を機器に挿入後、反対端にフランジ体を溶接する工程である。このため工場及び現地において、加速器の真空ダクトを組み立てる際には、多くの作業を要していた。

[0005] 本発明はこのような事情を考慮してなされたもので、組み立て作業を簡略化することができる荷電粒子加速器及びその施工方法を提供することを目的とする。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]本発明の第１実施形態に係る荷電粒子加速器の一部分の分解図。

[図2]第１実施形態に係る荷電粒子加速器の一部分の組立図。

[図3]真空ダクト接合部を拡大して示す図２のＡ部拡大断面図。

[図4]（Ａ）（Ｂ）（Ｃ）第１実施形態に係る荷電粒子加速器の施工方法の説明図。

[図5]（Ａ）（Ｂ）（Ｃ）第１実施形態の他の例に係る荷電粒子加速器の施工方法の説明図。

[図6]本発明の第２実施形態に係る荷電粒子加速器の一部分の分解図。

[図7]第２実施形態に係る荷電粒子加速器の一部分の組立図。

[図8]（Ａ）（Ｂ）（Ｃ）第２実施形態に係る荷電粒子加速器の施工方法の説明図。

発明を実施するための形態

[0007] （第１実施形態）

以下、本発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。図１は本発明の第１実施形態に係る荷電粒子加速器の一部分の分解図である。このように荷電粒子加速器は、その一部分である真空ダクト接合部１０Ａ（１０）において、荷電粒子が通過するダクト部品１７に挿通する継手部材１１Ａ、環状シール材１２、リング部材１５、ナット部材１６を備えている。

[0008] 継手部材１１Ａは、雄螺子２１が外周面に刻設され、環状シール材１２に接触する接触面２５が内周面２２の末端に形成されている。そして第１実施形態における継手部材１１Ａの先端側にはフランジ板１８が形成されている。リング部材１５は、継手部材１１Ａの接触面２５に向かって環状シール材１２を押圧する押圧面２６が形成されている。ナット部材１６は、リング部材１５に当接する当接面２８が形成され、継手部材１１Ａの雄螺子２１と螺合する雌螺子２７が内周面に刻設されている。

[0009] 図２は第１実施形態に係る荷電粒子加速器の一部分の組立図である。このようにダクト部品１７の末端に設けられた真空ダクト接合部１０Ａを、二つの対向する継手部材１１Ａのフランジ板１８（図１）同士で突合せ、ネジ等

で締結する。なお、フランジ板１８の突合せ面には、内部の密封性を確保するためのガスケットやＯリングなどのシール材（図示略）が配置されている。このようにして複数のダクト部品１７を繋ぐことにより、運動する荷電粒子の軌道となる真空ダクトが形成される。

[0010] 図３は真空ダクト接合部１０（図２）の破線部分Ａ部の拡大断面図である。このようにダクト部品１７と継手部材１１との間にはクリアランス３１が形成されている。そして、ダクト部品１７とナット部材１６との間にもクリアランス３１が形成されている。そしてこのクリアランス３１により、継手部材１１に対するダクト部品１７の傾斜が許容される。

[0011] 継手部材１１の内径は、挿通するダクト部品１７の外径よりも寸法余裕を有している。そして、継手部材１１の末端に形成された接触面２５（図１）は、リング部材１５の外周が係合する程度に内周面２２が拡径され、さらに環状シール材１２が密着する面はテーパ状に形成されている。そして、リング部材１５の内径は挿通するダクト部品１７の外径よりも寸法余裕を有し、さらに環状シール材１２が密着する端面は、テーパ状に形成されている。さらにリング部材１５は、ナット部材１６の回転時に連れ回りしない程度に、ナット部材１６の当接面２８（図１）に当接する端面が、滑面に形成されている。

[0012] 環状シール材１２は、押圧力を受けて弾性変形し、接触面に密着して密閉性を発揮するＯリング等が用いられる。継手部材１１がナット部材１６に螺入することにより、環状シール材１２は、継手部材１１の末端とリング部材１５の端面とダクト部品１７の外周面とから押圧力を受ける。弾性変形した環状シール材１２は、ダクト部品１７の外周面に沿う外気の侵入ルートを密閉し、ダクト部品１７内部の真空度を維持する。また、クリアランス３１において、ダクト部品１７が継手部材１１に対し傾斜しても、環状シール材１２の弾性変形が追従するので、密閉性が損なわれない。このため施工時の位置ずれ等は、一般にベローズを設置して吸収するが、各実施形態においては、そのようなベローズ無しで吸収することができる。

[0013] 図４（Ａ）（Ｂ）（Ｃ）は、第１実施形態に係る荷電粒子加速器３０Ａの施工方法の説明図である。図４に示されるように荷電粒子加速器３０Ａは、ダクト部品１７を通過する荷電粒子と相互作用する機器３５と、この機器３５を床面（図示略）に対して支持する支持部材３６と、を備えている。なお、通過する荷電粒子と相互作用する機器３５としては、偏向電磁石、四極電磁石、スクリーンモニターが例示されるが、これらに限定されるものではない。

[0014] そして第１実施形態に係る荷電粒子加速器３０Ａの施工方法は、図４（Ａ）に示すように、機器３５にダクト部品１７を挿通させる。そして図４（Ｂ）に示すように、ナット部材１６、リング部材１５、環状シール材１２、継手部材１１Ａをこの順番で、ダクト部品１７の先端から挿入する。さらに、継手部材１１Ａの雄螺子２１（図１）とナット部材１６の雌螺子２７（図１）とを螺合させる。これにより、図４（Ｃ）に示すように真空ダクト接合部１０Ａの組み立てが終了する。

[0015] 図５（Ａ）（Ｂ）（Ｃ）は、第１実施形態の他の例に係る荷電粒子加速器３０Ｂの施工方法の説明図である。このように、複数の機器３５にダクト部品１７を挿通させる場合がある。この荷電粒子加速器３０Ｂの施工方法は、上述した荷電粒子加速器３０Ａの施工方法に準ずるので説明を省略する。

[0016] （第２実施形態）

次に図６から図８を参照して本発明における第２実施形態について説明する。なお、図６から図８において図１から図５と共通の構成又は機能を有する部分は、同一符号で示し、重複する説明を省略する。図６は本発明の第２実施形態に係る荷電粒子加速器の一部分の分解図である。図７は第２実施形態に係る荷電粒子加速器の一部分の組立図である。

[0017] このように荷電粒子加速器は、その一部分である真空ダクト接合部１０Ｂ（１０）において、荷電粒子が通過するダクト部品１７に挿通する継手部材１１Ｂ、環状シール材１２、リング部材１５、ナット部材１６を備えている。

[0018] 継手部材１１Ｂは、雄螺子２１が外周面に刻設され、環状シール材１２に接触する接触面２５が内周面２２の末端に形成されている。そして第２実施形態における継手部材１１Ｂは、環状シール材１２に接触する接触面２５が両端に形成され、外周面に刻設された雄螺子２１は、両端に二つのナット部材１６が螺合する。リング部材１５は、継手部材１１Ｂの接触面２５に向かって環状シール材１２を押圧する押圧面２６が形成されている。ナット部材１６は、リング部材１５に当接する当接面２８が形成され、継手部材１１の雄螺子２１と螺合する雌螺子２７が内周面に刻設されている。

[0019] 図８（Ａ）（Ｂ）（Ｃ）は、第２実施形態に係る荷電粒子加速器３０Ｃの施工方法の説明図である。図８に示されるように荷電粒子加速器３０Ｃは、ダクト部品１７を通過する荷電粒子と相互作用する機器３５と、この機器３５を床面（図示略）に対して支持する支持部材３６と、を備えている。

[0020] そして第２実施形態に係る荷電粒子加速器３０Ｃの施工方法は、図８（Ａ）に示すように、機器３５にダクト部品１７を挿通させる。そして図８（Ｂ）に示すように、ナット部材１６、リング部材１５、環状シール材１２、継手部材１１Ｂをこの順番で、ダクト部品１７の先端から挿入する。なお継手部材１１Ｂの両端には、対向する二つのダクト部品１７が挿入されている。さらに、継手部材１１Ｂの雄螺子２１（図６）とナット部材１６の雌螺子２７（図６）とを螺合させる。これにより、図７および図８（Ｃ）に示すように真空ダクト接合部１０Ｂの組み立てが終了する。

[0021] このように、各実施形態に係る荷電粒子加速器３０の施工方法によれば、ダクト部品１７を電磁石等の機器３５に挿通させるに当たり、機器３５を分解したりフランジの溶接作業を実施したりする必要がなくなる。さらに、施工現場において、機器３５を設置した後に、真空ダクトを施設することができ、工事の自由度を高めることができる。

[0022] 以上述べた少なくともひとつの実施形態の荷電粒子加速器によれば、ダクト部品の先端を、継手部材、環状シール材、リング部材、ナット部材で構成することにより、組み立て作業を簡略化することが可能となる。

[0023] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更、組み合わせを行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

請求の範囲

[請求項1] 荷電粒子が通過するダクト部品に挿通する継手部材、環状シール材、リング部材、ナット部材を備え、

前記継手部材は、雄螺子が外周面に刻設され、前記環状シール材に接触する接触面が内周面の末端に形成され、

前記リング部材は、前記継手部材の前記接触面に向かって前記環状シール材を押圧する押圧面が形成され、

前記ナット部材は、前記リング部材に当接する当接面が形成され、前記継手部材の雄螺子と螺合する雌螺子が内周面に刻設されている荷電粒子加速器。

[請求項2] 請求項１に記載の荷電粒子加速器において、

前記継手部材は、先端側にフランジ板が形成されている荷電粒子加速器。

[請求項3] 請求項１に記載の荷電粒子加速器において、

前記継手部材は、

前記環状シール材に接触する前記接触面が両端に形成され、

前記外周面に刻設された前記雄螺子は、両端に二つの前記ナット部材が螺合する荷電粒子加速器。

[請求項4] 請求項１から請求項３のいずれか１項に記載の荷電粒子加速器において、

前記ダクト部品と前記継手部材とにより形成されるクリアランスと、前記ダクト部品と前記ナット部材とにより形成されるクリアランスとは、前記継手部材に対する前記ダクト部品の傾斜を許容するものである荷電粒子加速器。

[請求項5] 請求項１から請求項４のいずれか１項に記載の荷電粒子加速器において、

前記ダクト部品を通過する前記荷電粒子と相互作用する機器と、

前記機器を床面に対して支持する支持部材と、を備える荷電粒子加

速器。

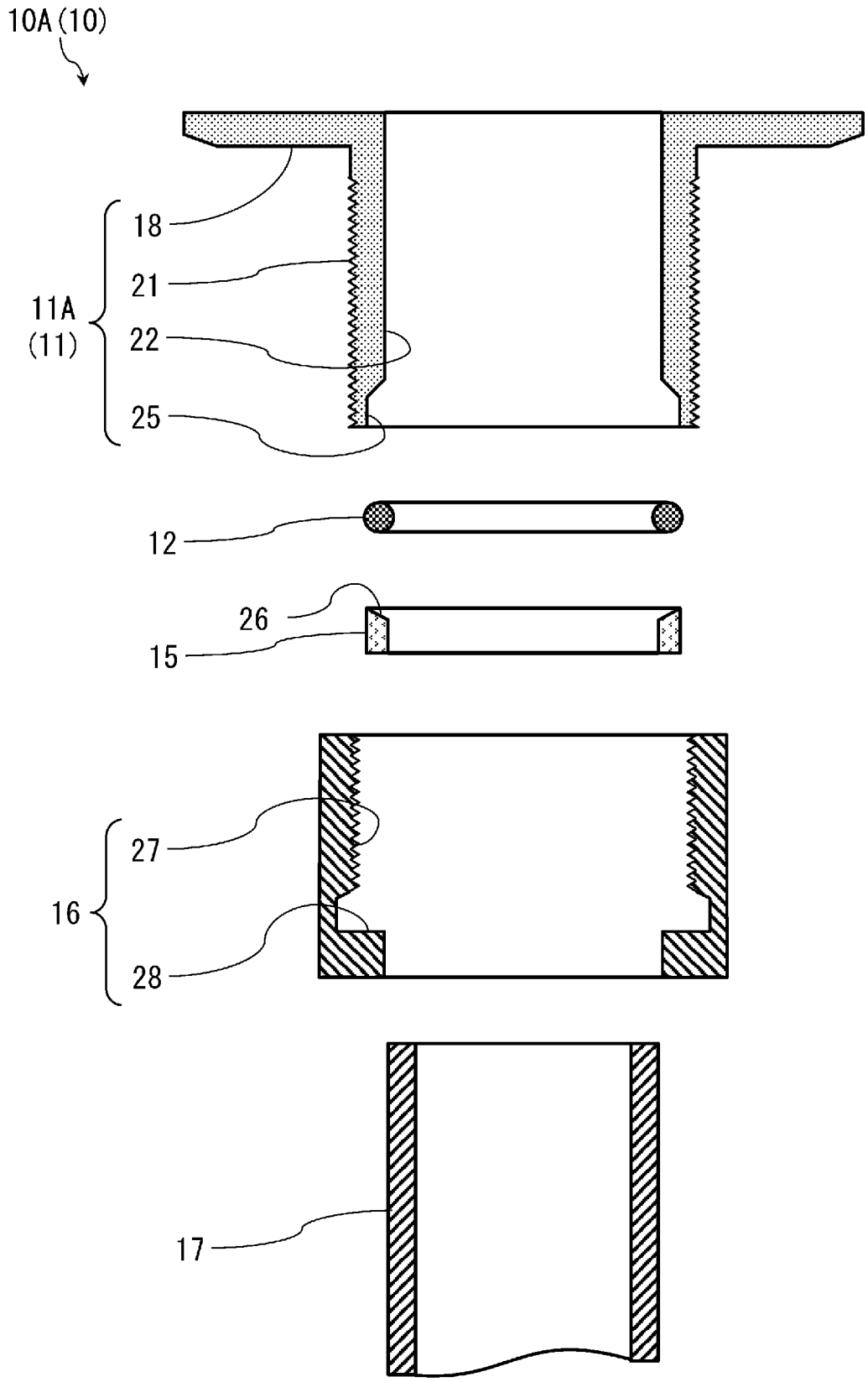
[請求項6] 請求項５に記載の荷電粒子加速器の施工方法であって、

前記機器に前記ダクト部品を挿通させるステップと、

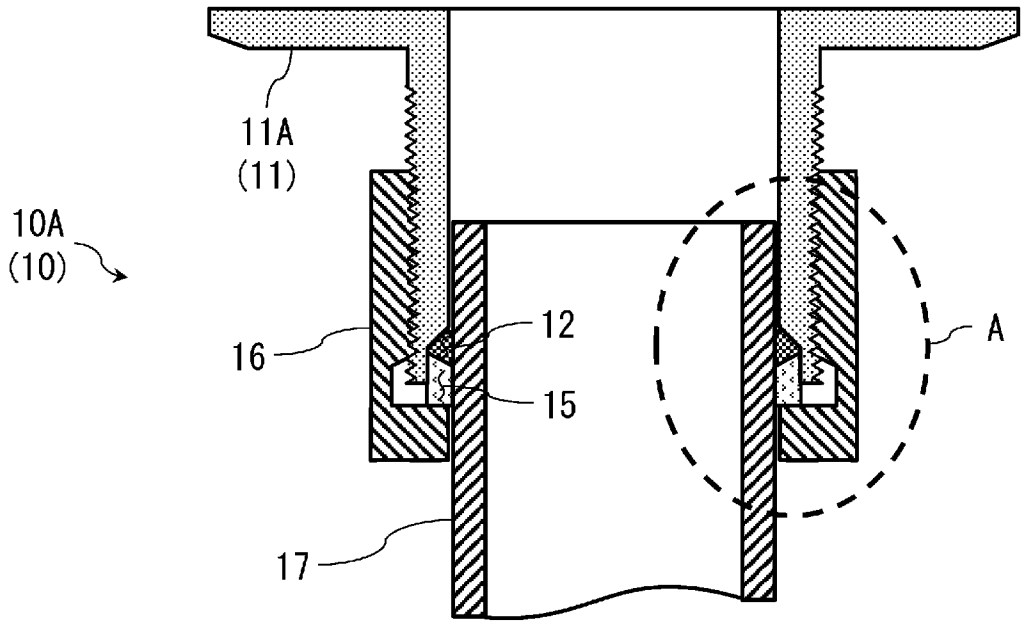
前記ナット部材、前記リング部材、前記環状シール材、前記継手部材をこの順番で、前記ダクト部品の先端から挿入するステップと、

前記継手部材の前記雄螺子と前記ナット部材の前記雌螺子とを螺合させるステップと、を含む荷電粒子加速器の施工方法。

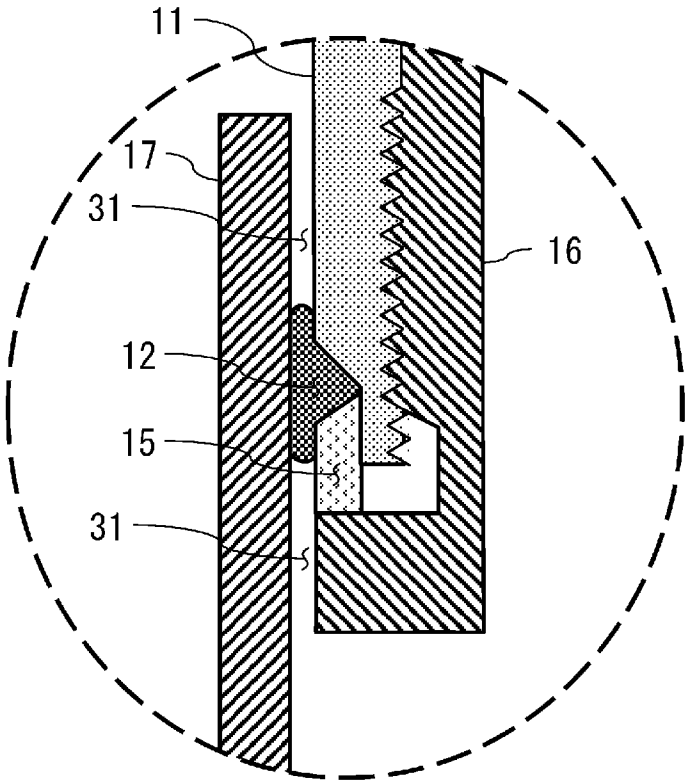
[図1]



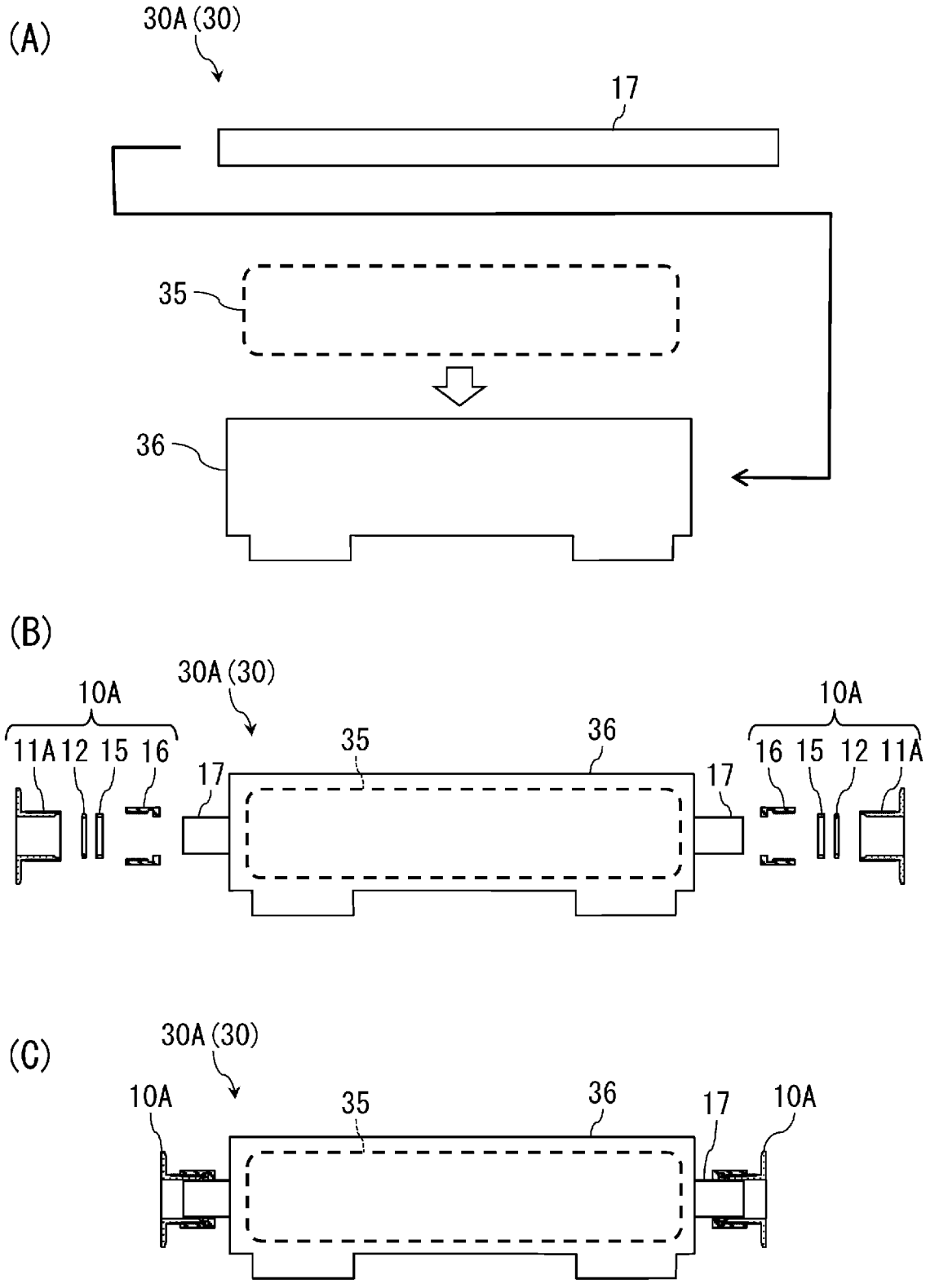
[図2]



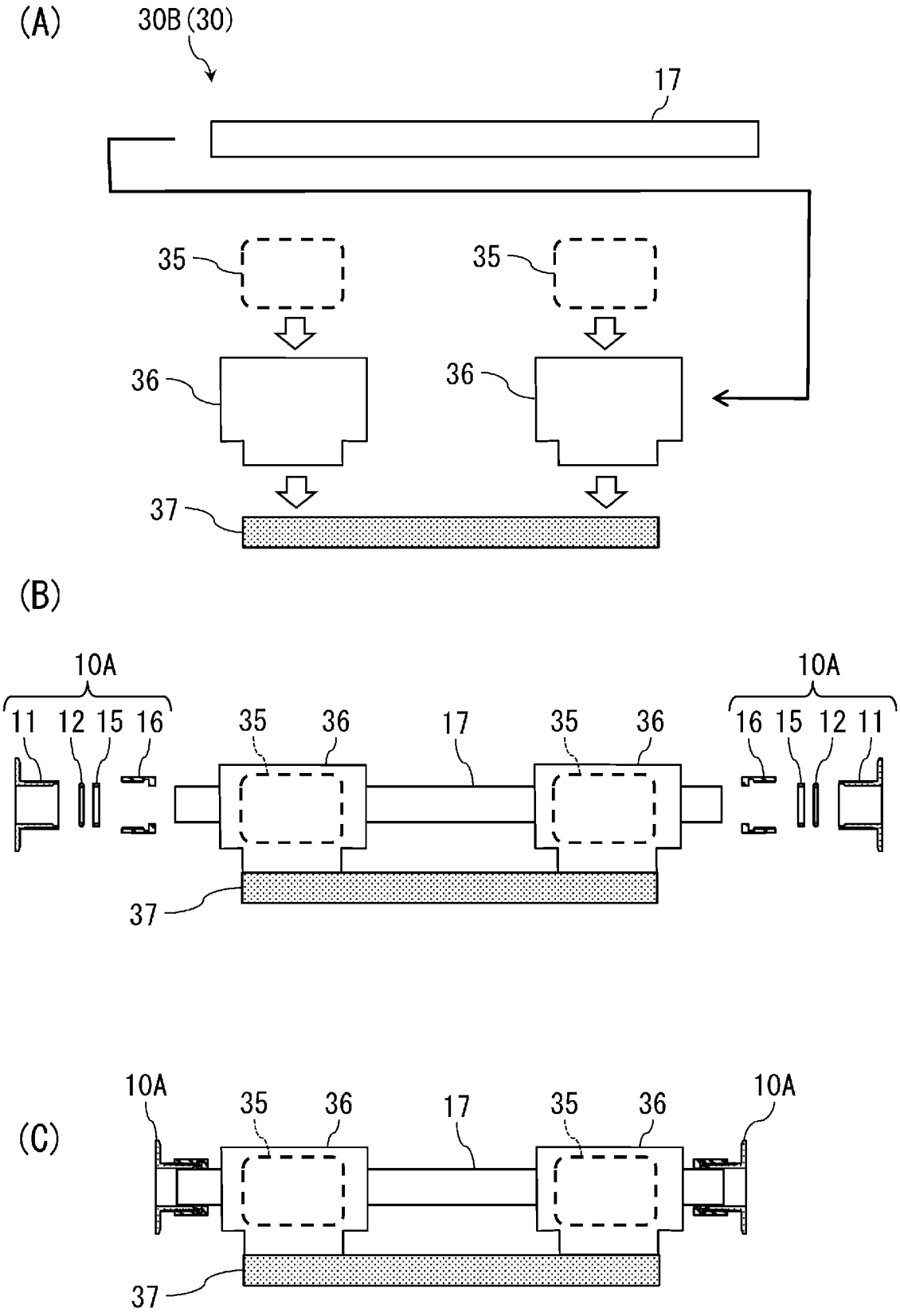
[図3]



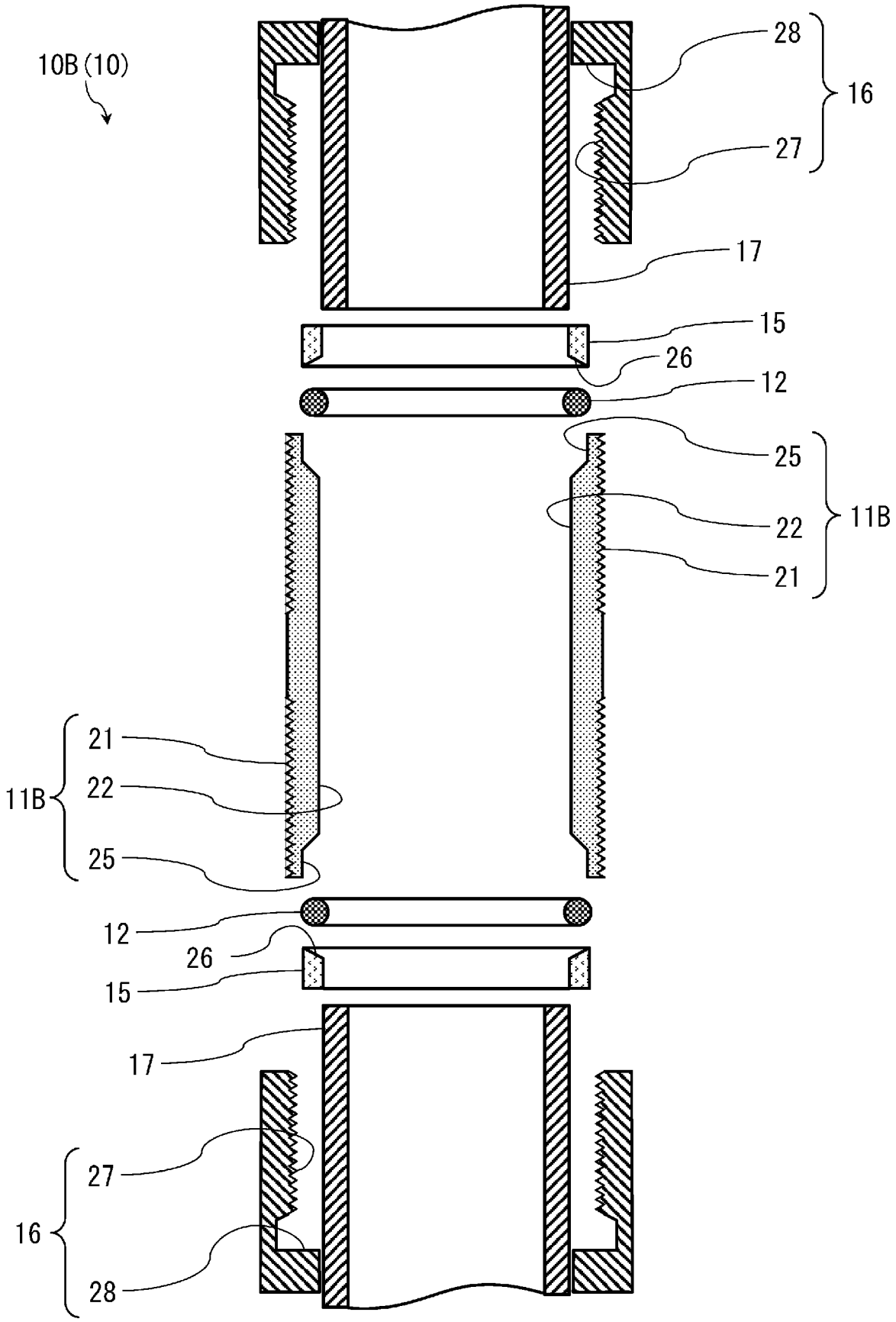
[図4]


(A)
30A (30)
17
35
36
(B)
10A
11A 12 15 16
30A (30)
17
35
36
17
10A
16 15 12 11A
(C)
30A (30)
10A
35
36
17
10A

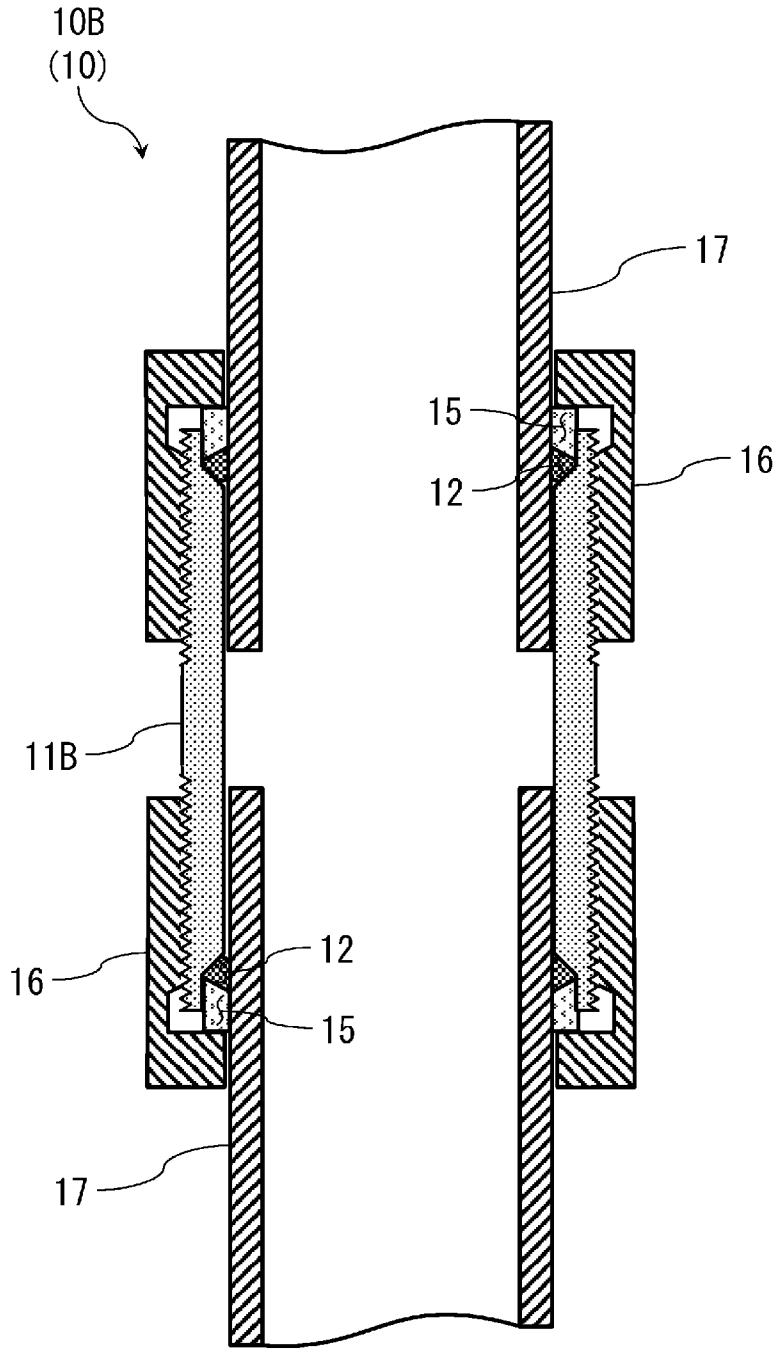
[図5]


(A)
30B (30)
17
35
35
36
36
37
(B)
10A
11
12
15
16
35
36
17
35
36
10A
16
15
12
11
37
(C)
10A
35
36
17
35
36
10A
37

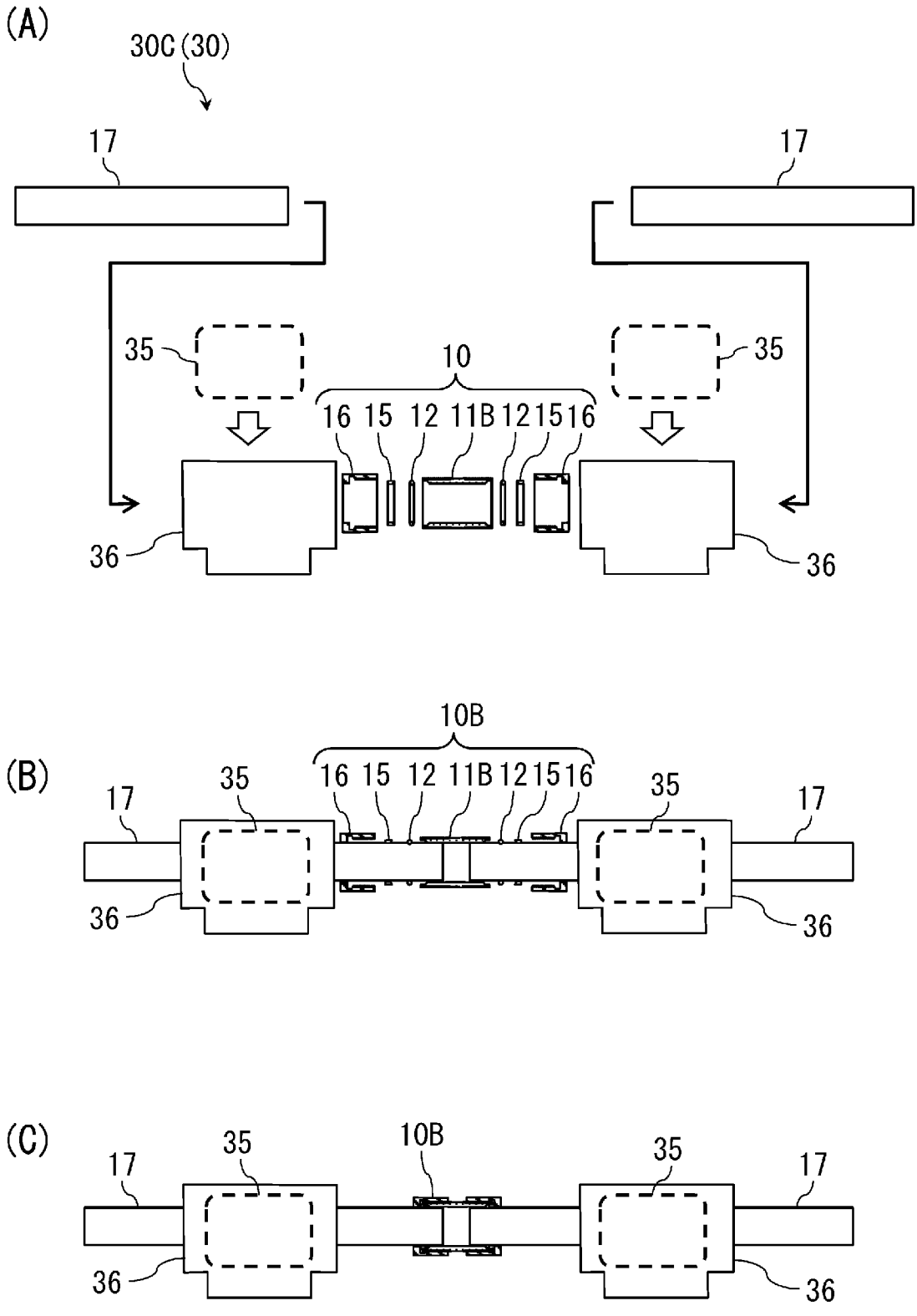
[図6]


10B (10)
28
16
27
17
15
26
12
25
22
11B
21
21
22
11B
25
12
26
15
17
27
16
28

[図7]



[図8]


(A)
30C (30)
17
17
35
10
35
16 15 12 11B 12 15 16
36
36
(B)
10B
17
35
16 15 12 11B 12 15 16
35
17
36
36
(C)
17
35
10B
35
17
36
36

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/016247

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. H05H7/14(2006.01)i, F16L19/065(2006.01)i, F16L19/07(2006.01)i
FI: H05H7/14, F16L19/065, F16L19/07

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl. H05H7/14, F16L19/065, F16L19/07

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020
Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 05-057380 A (EAGLE KOGYO CO., LTD.) 09 March 1993, entire text, all drawings	1-6
A	JP 08-050999 A (TOSHIBA CORP.) 20 February 1996, entire text, all drawings	1-6
A	JP 08-326968 A (TAKASHIGE SANGYO KK) 10 December 1996, entire text, all drawings	1-6
A	JP 2002-130563 A (TOKYO GAS CO., LTD.) 09 May 2002, entire text, all drawings	1-6
A	US 2013/0294557 A1 (SCHLUMBERGER TECHNOLOGY CORPORATION) 07 November 2013, entire text, all drawings	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
01.06.2020	16.06.2020
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/016247

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 05-057380 A	09.03.1993	(Family: none)	
JP 08-050999 A	20.02.1996	(Family: none)	
JP 08-326968 A	10.12.1996	(Family: none)	
JP 2002-130563 A	09.05.2002	(Family: none)	
US 2013/0294557 A1	07.11.2013	WO 2012/064801 A2	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/016247

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H05H 7/14(2006.01)i; F16L 19/065(2006.01)i; F16L 19/07(2006.01)i
FI: H05H7/14; F16L19/065; F16L19/07

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

H05H7/14; F16L19/065; F16L19/07

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 05-057380 A (イーグル工業株式会社) 09.03.1993 (1993-03-09) 全文、全図	1-6
A	JP 08-050999 A (株式会社東芝) 20.02.1996 (1996-02-20) 全文、全図	1-6
A	JP 08-326968 A (高茂産業株式会社) 10.12.1996 (1996-12-10) 全文、全図	1-6
A	JP 2002-130563 A (東京瓦斯株式会社) 09.05.2002 (2002-05-09) 全文、全図	1-6
A	US 2013/0294557 A1 (SCHLUMBERGER TECHNOLOGY CORPORATION) 07.11.2013 (2013-11-07) 全文、全図	1-6

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
"&" 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
01.06.2020	16.06.2020

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）

冨士　健太 2G 1129

電話番号 03-3581-1101 内線 3226

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/016247

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 05-057380 A	09.03.1993	（ファミリーなし）	
JP 08-050999 A	20.02.1996	（ファミリーなし）	
JP 08-326968 A	10.12.1996	（ファミリーなし）	
JP 2002-130563 A	09.05.2002	（ファミリーなし）	
US 2013/0294557 A1	07.11.2013	WO 2012/064801 A2	