(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
2023年11月16日(16.11.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/219150 A1

(51) 国際特許分類:
E04C 5/18 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/017830

(22) 国際出願日： 2023年5月12日(12.05.2023)

(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 2022-078707 2022年5月12日(12.05.2022) JP

(71) 出願人：合同製鐵株式会社(**GODO STEEL, LTD.**) [JP/JP]; 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目２番８号 Osaka (JP).

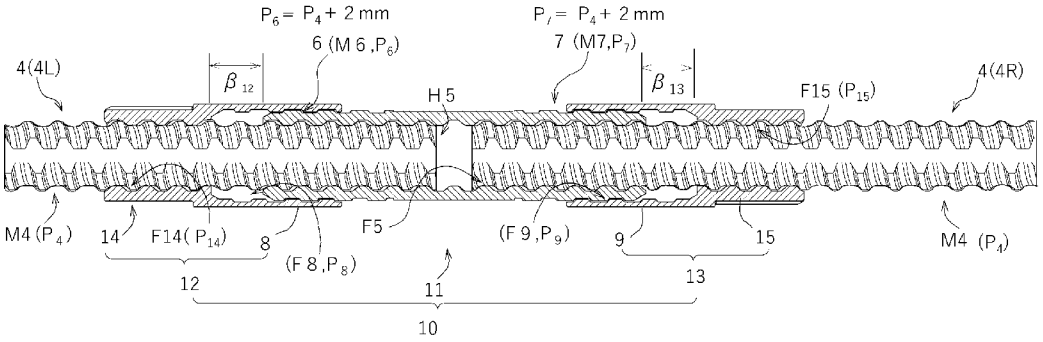
(72) 発明者：砂 山 直 昭 (**SUNAYAMA Naoaki**); 〒1000005 東京都千代田区丸の内一丁目９番１号 合同製鐵株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人：吉村 勝俊 (**YOSHIMURA Katsutoshi**); 〒5780934 大阪府東大阪市玉串町西３丁目４番２－２０７号 Osaka (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,

(54) **Title:** COUPLER FOR THREADED REBAR AND THREADED REBAR EQUIPPED WITH SAID COUPLER

(54) 発明の名称： ネジ節鉄筋用カプラーおよびそのカプラーが具備されたネジ節鉄筋



(57) **Abstract:** [Problem] To provide a threaded-rebar coupler for which torque management is easy, without the need to fill a sleeve with grout. [Solution] A coupler 10 is provided with a main cylinder 11 and sub-cylinders 12, 13. An axial hole formed inside the main cylinder is a threaded through-hole H5 that rebar screw ribs M4 screw together with; and on the outer circumference of left and right half barrels of the main cylinder, outer-circumferential threads 6, 7 are formed. These threads have pitches P_6, P_7 that differ from the thread pitch P_4 of the

WO 2023/219150 A1

［続葉有］

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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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:

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

rebar screw ribs M4. In the sub-cylinders, nut sections 14, 15 are formed on unilateral ends of sleeve sections 8 and 9 that cover the outer circumference of the left and right half barrels of the main cylinder; inside the sleeve sections 8, 9 are sleeve inner-circumferential threads F8, F9 that screw together with the outer-circumferential threads 6, 7; and on the nut sections, nut-section female threads F14, F15 that the rebar screw ribs M4 screw together with are formed.

(57) 要約：【課題】スリーブにグラウトを充填することなく、トルク管理の容易なネジ節鉄筋のカプラーを提供する。【解決手段】カプラー１０は主筒１１と副筒１２，１３とを備える。その主筒内に形成される軸方向の孔は、鉄筋のネジ節Ｍ４が螺合する貫通ネジ孔Ｈ５であり、主筒の左右の半部胴外周に外周ネジ６，７が形成される。そのネジは鉄筋のネジ節Ｍ４のネジピッチP_4とは異なるピッチP_6，P_7を持つ。副筒は主筒の左右の半部胴の外周を覆うスリーブ部８，９の片側端にナット部１４，１５が形成され、スリーブ部８，９内には外周ネジ６，７に螺合するスリーブ内周ネジＦ８，Ｆ９があり、ナット部には鉄筋のネジ節Ｍ４が螺合するナット部雌ネジF１４，F１５が形成される。

明　細　書

発明の名称 ：

ネジ節鉄筋用カプラーおよびそのカプラーが具備されたネジ節鉄筋

技術分野

[0001] 本発明はネジ節鉄筋用カプラーに係り、詳しくは、対向するネジ節鉄筋の端部が挿入されるカプラー内に、鉄筋とカプラーとの緩みを防止して、軸力を伝達する鉄筋を長くするため締結するカプラーに関し、また、そのカプラーが具備されたネジ節鉄筋にも関するものである。

背景技術

[0002] 建築物や土木構築物を鉄筋コンクリートにより構築する際、コンクリート補強材として用いられる異形鉄筋(ネジ節鉄筋又は竹節鉄筋)は、工場出荷から工事現場までの運搬の利便性を考慮して例えば１２メートルの定尺ものとして製造される。

[0003] しかし、使用にあたってはその適用建物の大きさや適用箇所の長さに合わせる都合上、工事現場で継ぎ足されることが多い。ネジ節鉄筋も竹節鉄筋(竹節鉄筋は本発明の対象外)も、圧延工程でのロールに形成されたカリバーで徐々に変形して成形されるが、ロールは僅かずつであるが荒れや消耗をきたす。表面研削により肌荒れを除去して継続的に使用することができるとはいえロール径の減少は避けられず、節ピッチが製造時期により僅かであるが違ったものになる。一方、カプラーの接合用孔に形成される歯形は、鉄筋の正規寸法のネジ節ピッチに合わせつつも鉄筋の成形公差を考慮して鋳造成形される。したがって、カプラーと鉄筋とのねじピッチ差を吸収してかみ合わせることができるものの、かみ合わせ隙間が残るのは致しかたない。

[0004] その歯面相互の隙間にグラウト（例えばモルタル）を詰めてガタの発生を防止したり、小ネジをカプラー外から鉄筋の表面に向けて立て、抜け止めを図ったりする。前者の例が特許文献１や特許文献２に、後者の例が特許文献３や特許文献４に提案されている。いずれにしても、締結の完璧を期すため

カプラーの長大化や締結負荷の強大化を招いている。よって、ガタの発生や抜け止め防止の効果を発揮するトルク管理(低トルクでの締結実現・締結力の均一化)が容易なカプラーの出現が待ち望まれる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：米国特許第４６６６３２６号

特許文献2：特開２０１８－１７８３６５

特許文献3：米国特許第５０４６８７８号

特許文献4：米国特許第７１０７７３５号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は上記の事情に鑑みなされたもので、その目的とするところは、ネジ山相互の軋み(きしみ)を利用し、スリーブに、グラウトやネジロック剤を必ずしも導入することなく、対向ネジ節鉄筋を接合するカプラーおよびそのカプラーが具備されたネジ節鉄筋を提供せんとするものである。

課題を解決するための手段

[0007] 第一の発明に係るネジ節鉄筋用カプラーは、図１を参照して、対向する鉄筋４Ｌ，４Ｒの端部が挿入されるカプラー内に鉄筋とカプラーとの緩みを防止して、軸力を伝達する鉄筋を長くしておくため締結するカプラーに適用される。その特徴とするところは、

カプラー１０は一つの主筒１１と左右対称姿勢にあって主筒１１の左半部胴および右半部胴の外周に螺着される二つの副筒１２，１３とを備え、

主筒１１内に形成される軸方向の孔は、鉄筋４Ｌ，４Ｒのネジ節Ｍ４が螺合する縦通ネジ孔Ｈ５であり、

左右の半部胴の外周には縦通ネジ孔H5と同心でこの縦通ネジ孔H5より大径の外周ネジ６，７が形成され、そこには端部雄ネジＭ６，Ｍ７が設けられ、

端部雄ネジＭ６，Ｍ７は縦通ネジ孔H5の雌ネジＦ5の位相と一致する位相

を備え、鉄筋４Ｌ，４Ｒのネジ節Ｍ４のネジピッチ$Ｐ_4$とは異なるピッチ$Ｐ_6$，$Ｐ_7$を持ち、

副筒１２，１３は端部雄ネジＭ６，Ｍ７に螺着する端部雌ネジＦ８，Ｆ９を備えるスリーブ部８，９と、このスリーブ部と同軸をなしスリーブ部の片側端に一体形成されたナット部１４，１５とを備え、

ナット部１４，１５には鉄筋４Ｌ，４Ｒのネジ節Ｍ４が螺合し前記端部雌ネジF８，Ｆ９の位相と一致する位相を備えたナット部雌ネジF１４，Ｆ１５が形成されていることである。

[0008] 第二の発明に係るネジ節鉄筋用カプラーは、図１２に示すように、主筒１１、副筒１２，１３のねじの雌雄を逆にした主筒１１Ａ、副筒１２Ａ，１３Ａを備える構成であり、軋みを利用した所望するロックを達成することができる。

[0009] 図６に示すごとく、主筒１１の左半部胴外周および右半部胴外周には、鉄筋のネジ節Ｍ４のピッチ$Ｐ_4$より大きいピッチ$Ｐ_6$，$Ｐ_7$の端部雄ネジＭ６，Ｍ７が形成される。

[0010] また、図１１（ｂ）に示すように、主筒１１の左半部胴外周および右半部胴外周には、鉄筋４Ｌ，４Ｒのネジ節Ｍ４のピッチ$Ｐ_4$より小さいピッチ$Ｐ_6$，$Ｐ_7$の端部雄ネジＭ６，Ｍ７が形成されている。

[0011] 図１２に示すごとく、主筒１１Ａの左半部胴内孔および右半部胴内孔には、鉄筋４Ｌ，４Ｒのネジ節Ｍ４のピッチ$Ｐ_4$より大きいピッチ$Ｐ_6$，$Ｐ_7$の端部雌ネジF６，Ｆ７が形成されている。また、主筒１１Ａの左半部胴内孔および右半部胴内孔には、前記鉄筋４Ｌ，４Ｒのネジ節Ｍ４のピッチ$Ｐ_4$より小さいピッチ$Ｐ_6$，$Ｐ_7$の端部雌ネジF６，Ｆ７が形成される。

[0012] 図4にあるように、主筒１１の長手方向中央部の外面には、ナット部１４，１５に所望トルクを及ぼす際の反力取り面１１Cが形成される。

[0013] 主筒１１の長手方向中間部位には、挿入鉄筋４Ｌ，４Ｒの先端位置を確認するため覗きうる軸方向に延びるスリット１７が形成されている。このスリット１７の対向箇所にも同形のスリット１８が形成される。

[0014] 図１１（ｃ）に示すごとく、鉄筋の反カプラー側端部が定着板機能を発揮する曲がり部２５を有している。

発明の効果

[0015] 第一の発明によれば、主筒と左右対称姿勢にある二つの副筒とからなるカプラーとしたので、接続される鉄筋はそれぞれ同等構成品で接合され、同じ要領のトルク負荷作業で締結できる。成形公差内にあるネジ節を持った鉄筋なら、ネジ節ピッチに製作公差内の違いがあっても鉄筋締結の均質化が図られる。主筒の左半部胴外周および右半部胴外周の外周ネジと、鉄筋のネジ節とにピッチの違いを持たせているから、ネジの螺進に伴いピッチの小さいネジ山が受けるネジの面接触圧の増大化によりネジ面の表面に働く摩擦力が大きくなる。圧迫による軋みにより僅かといえどもネジ山の肌荒れが現れると、それ以後の螺進や後退が阻止され、負荷トルクに相応する逆トルクが作用しないかぎり、ネジ山の過螺着の解脱は生じなくなる。第二の発明によれば主筒の左半部胴内孔および右半部胴内孔の端部雌ネジと、鉄筋のネジ節とにピッチの違いを持たせているから、ネジの螺進に伴いピッチの小さいネジ山が受けるネジの面接触圧の増大化によりネジ面の表面に働く摩擦力が大きくなる。圧迫による軋みにより僅かといえどもネジ山の肌荒れが現れると、それ以後の螺進や後退が阻止される。

[0016] 主筒の左半部胴外周および右半部胴外周に、鉄筋のネジ節のピッチより大きいピッチの外周ネジが形成され、または小さいピッチの外周ネジが形成されるから、このピッチ差で、ネジの面接触圧によりネジの表面に働く摩擦力が大きく作用してネジ相互の軋みで強固な締結がなされる。さらに、締結の利便性を述べれば、本発明に係るカプラーでは、ネジ節鉄筋を回転させることなく締結することもできる。

[0017] 主筒の左半部胴内孔および右半部胴内孔に、鉄筋のネジ節のピッチより大きいピッチの端部雌ネジが形成され、または小さいピッチの端部雌ネジが形成されるから、このピッチ差で、ネジの面接触圧によりネジの表面に働く摩擦力が大きく作用してネジ相互の軋みで強固な締結がなされる。

[0018] 主筒の長手方向中央部位である中央胴の外面に反力取り面が形成されていると、ナット部に所望トルクを及ぼす際の反力取りが容易となる。主筒の長手方向中間部位である中央胴に軸方向に延びるスリットが形成されているなら、挿入鉄筋の先端位置を確認することができる。このスリットの対向箇所にも同形のスリットが形成されていれば見透すことができ、挿入鉄筋の先端位置を確認しやすくなる。

[0019] 鉄筋の反カプラー側端部に曲がり部を持たせておけば、定着板機能を発揮させることができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]第一の発明に係るネジ節鉄筋用カプラーによる鉄筋締結完了図。

[図2]ネジ節鉄筋用カプラーによる鉄筋締結手順の前半の工程図。

[図3]両鉄筋の噛み合わせ並びにゲージを用いたピッチ合わせの処理を含む鉄筋締結後半の工程図。

[図4]主筒の外観斜視図。

[図5]ネジ節鉄筋の単体斜視図および部分拡大図。

[図6]主筒の縦断面図。

[図7]副筒の外観斜視図。

[図8]副筒の縦断面図。

[図9]副筒における噛み合い始め点Ｑを示すネジ端面図。

[図10]ゲージによる等ピッチ設定工程図。

[図11]異なるピッチ形態の鉄筋締結手順の後半の工程図および定着作用のある鉄筋への適用図。

[図12]主筒と副筒の螺着の雌雄を逆にした第二の発明の鉄筋締結完了図。

発明を実施するための形態

[0021] 以下に、本発明に係るネジ節鉄筋用カプラーについて、その実施の形態を表した図面に基づき詳細に説明する。この発明は、図2（ａ）に示す対向するネジ節鉄筋４Ｌ，４Ｒを図３（ｃ）に示すように締結するために使用するものである。すなわち、グラウトの使用不使用のいずれにおいても、ネジ山相

互の軋(きし)みを利用して鉄筋を強固に接合しようとするものである。

[0022] 図２(a)に示す二本の鉄筋４Ｌ，４Ｒの対向端部が挿入されるカプラー１０は、鉄筋４との螺合の緩みを防止して、軸力を伝達する鉄筋の伸長を図る。このカプラー１０は一つの主筒１１と左右対称配置にあるすなわち鉄筋ごとの副筒１２，１３とを備える。よって、カプラー１０は三つの構成品からなる極めてシンプルで嵩張りの少ないものである。なお、いずれの構成品も金属製の剛体であるが、後に触れるが、原則鋳造品とされる。

[0023] その主筒１１は鉄筋より例えば１．４倍前後の大きさの外径を持った図４に示す外観の筒体で、中央胴１１Ｃが締結時に反トルク掛けすることができる多角形表面(図示は六角面)をなし、その左半部胴、右半部胴の外面には後述する雄ネジＭ６，Ｍ７が形成されている。その主筒１１内に形成される軸方向の孔は、噛みあい隙間(背隙も含めて)が残るとしても鉄筋４Ｌ，４Ｒのネジ節Ｍ４(図5を参照)と螺合する貫通ネジ孔Ｈ５(図４を参照)となっている。

[0024] ちなみに、この貫通ネジ孔Ｈ５は左半部胴内も右半部胴内も通常右ねじとされるが、所定の締結性能を発揮する鉄筋４Ｌ，４Ｒのネジ山Ｍ４との噛み合わせ接合に充分な数の雌ネジＦ５(図6参照例えば５～６)を備える。この貫通ネジ孔Ｈ５の一方の開口端から他方の開口端までのねじ山のピッチは一定であり、貫通ネジ孔Ｈ５における螺旋が途切れていても(図示せず)、途切れていなくても(図６中のＥ部の覗き孔のある箇所でも貫通ネジ孔Ｈ５は途切れていない)、左半部胴および右半部胴ではネジ位相も同じとされている。すなわち、一本の鉄筋４でもこのネジ孔Ｈ５を螺合貫入できるようにしている(図２（ｃ）を参照)。というのは、このネジ孔Ｈ５と前述した副筒１２，１３の後述するナット部雌ネジF１４，Ｆ１５とは、図３（ｂ）のように副筒１２，１３が奥深く被さった状態で、ネジ位相が一致するねじを形成しているからである。なお、符号のプレフィックスのＨは孔部を指すこと、Ｍは雄ネジを、Ｆは雌ネジを、Ｐはピッチであることを表し、以後も部材や部分の把握の利便を図っておく。

[0025] なお、ネジ孔Ｈ５は成形ロールの摩耗を考慮したネジ節ピッチの成形公差を許容した鉄筋なら、締結に必要な噛みあいを果たす数の雌ネジＦ５(図６を参照)となっていることは言うまでもない。すなわち、主筒１1の中にある貫通ネジ孔Ｈ５の雌ネジＦ５は、鉄筋が許容最大ピッチ品であれ許容最小ピッチ品であっても所望ピッチ数の噛みあいを満たしたうえで、歯面の相互干渉のないノーマルな螺着が可能な範囲の数の螺旋となっている。

[0026] 例えば、Ｄ３５(呼び径が３５ｍｍ)の鉄筋を対象とする場合には、この主筒１1は、一方で例えば５～６ピッチ分の噛みあいが必要であり左右合わせて１２ピッチ分、それに中央の鉄筋端突合せ空間Ｅ(図６を参照)を加えても精々計３００ｍｍ程度の長さのカプラーとなる。

[0027] この図６に示すごとく、主筒１1の左半部胴の外周および右半部胴の外周には貫通ネジ孔Ｈ５と同心であるとともに、貫通ネジ孔Ｈ５の位相と一致する位相を備え、鉄筋４のネジ節Ｍ４のピッチ$Ｐ_{4}$（図５を参照)に等しくないピッチ$Ｐ_{6}$，$Ｐ_{7}$(図４及び図６を参照)の外周ネジ６，７が形成されている。それは例えば、$Ｐ_{7}$＝$Ｐ_{4}$＋２ｍｍといった寸法が選定される。なお、２ｍｍの差を与えているのは、軋みを生じさせるためであるほかに、鉄筋のピッチ成形公差(例えば±０．２ｍｍ)の幾つかの積りがあっても数ピッチ分は吸収させ得るようにしておく意図である。

[0028] 副筒１２，１３は図７のような外観を有するが、主筒１１の左半部胴の外周(図６を参照)と右半部胴の外周をそれぞれ覆うスリーブ部８，９と、このスリーブ部と同軸をなしスリーブ部の片側端に一体形成されたナット部１４，１５とを備える。このスリーブ部内には上記した外周ネジ６，７(図４、図６を参照)に噛み合うスリーブ内周ネジＦ８，Ｆ９(図２（ｂ）、図７を参照)が設けられており、ナット部１４，１５にはこのスリーブ内周ネジF８．Ｆ９の位相と一致する位相を備えた鉄筋のネジ節Ｍ４が螺合するナット部雌ネジF１４，Ｆ１５(図２（ｂ）、図７、図８を参照)が形成されている。すなわち、ナット部雌ネジF１４，Ｆ１５のネジピッチ$Ｐ_{14}$，$Ｐ_{15}$(図３（ｃ）を参照)は鉄筋公差最小成形品(製作図面の基準寸法どおりの品の意)におけるネジ節ピ

ッチP_4に等しくされている。なお、ナット部雌ネジF１４，F１５による鉄筋４との噛みあいネジ山数は、主筒１１の左半部胴の外周および右半部胴の外周における締結効果を発揮する噛み合いネジ山数が充てられる。

[0029] したがって、カプラー１０には図２（b）に示すように、貫通ネジ孔Ｈ５とナット部雌ネジF１４，F１５とが形成され、ナット部雌ネジF１４、貫通ネジ孔Ｈ５の雌ネジＦ５、ナット部雌ネジF１５とで、一定ピッチP_4のネジ孔が形成され、左右の鉄筋４Ｌ，４Ｒの端部を抱え込むことができる。

[0030] 図３（ｂ）の如く、結果的に、貫通ネジ孔Ｈ５の雌ネジＦ５、外周ネジ６，７の端部雄ネジＭ６，Ｍ７、スリーブ内周雌ねじF８，F９、ナット部雌ネジF１４，F１５のすべてのネジの位相が同じであるようにされている。位相が同じとはネジが噛み合い始めるときネジ端の回動角度が同じと言う意味である。すなわち、ここで言う回動とは雄ネジの先端が雌ネジの開口に落とし込まれる時点、噛み込みが開始する時点の図９における回動角度θのことである。噛み合い始めるときの回動角が同じ、すなわち、噛合開始の回動角度位置が同じとは、例えば、螺着(螺旋)開始点Ｑがある角度を基準とした点Ｕからの進み角度(例えば2π／3 rad　１２０度)で噛合を一勢に開始させるという意味である。

[0031] このような構成のネジ群によれば、ナット部１４，１５(図７を参照)に締結強度を保持し得る所望トルクを及ぼし、多角形断面の反力トルク掛け面１１Ｃ(図４を参照)で反力をとりながら回転螺進させることにより、ナット部１４，１５のナット部雌ネジF１４，F１５が鉄筋４Ｌ，４ＲのネジＭ４と密着圧接して摩擦力を発揮させる（図３（ｃ）を参照、軋み発現の意)。これにより、鉄筋の意図しない回転や軸方向変位を阻止しておくことができる。

[0032] ところで、主筒１１の長手方向中間部位にある貫通ネジ孔Ｈ５には、図６に示すごとく、挿入鉄筋４Ｌ，４Ｒの先端位置を観察するため覗きうる軸方向に延びるスリット１７が形成されている。このスリットの対向箇所にも同形のスリット１８が主筒１１に形成されていれば見透して、鉄筋４の突合せ端を容易に把握でき、鉄筋の挿入深さを見誤ることがなくなる。

[0033] なお、主筒１１の左半部胴の外周および右半部胴の外周に形成される外周ネジ６，７(図６を参照)に貫通ネジ孔Ｈ５の雌ネジＦ５の位相と一致する位相を備えさせることや、鉄筋のネジ節Ｍ４(図５を参照)が螺合するナット部雌ネジF１４，Ｆ１５(図７を参照)にスリーブ内周ネジＦ８， Ｆ９(図３（ｂ）を参照)の位相と一致する位相を備えさせることは、切削(機械加工)操作で達成することは容易でない。図３（ｂ）を見ても分かるように、すべての歯面が同時初期噛み合わせをさせておく必要があるが、これを達成させる加工は鋳造に頼らざるをえない。それに関しては本発明の趣旨と直接の関わりがないので、その点についてここでは触れないことにする。

[0034] 次に、鉄筋締結手順を述べる。図２（ａ）を参照して、二本のネジ節鉄筋４Ｌ，４Ｒの接続部位に、主筒１１と二つの副筒１２，１３を配置する。副筒１２，１３は同一仕様(呼び径、ピッチ，位相等が同一)のものでよく、姿勢が単に左右対称に配置される。まず、図２（ｂ）のように、外周ネジＭ６，Ｍ７にスリーブ内周ネジ Ｆ８，Ｆ９を噛み合わせて、主筒１１の一方の側に副筒１２をネジ位相を一致させるべく奥深く， 他方の側にも副筒１３をネジ位相を一致させるべく奥深く螺着させる。中央胴１１Ｃは角状断面であり(図４を参照)、副筒１２，１３はその箇所までをカバーしえない形状・寸法となっているが、左半部胴、右半部胴の殆どが覆われる。副筒１２，１３は、スリット１７，１８を覆うことはないものの、相互に近接した状態に配置される。その初期噛み合わせの後に、ネジ節鉄筋４Ｒをネジ節鉄筋４Ｌに接近させる(図２（ｃ)を参照)。

[0035] 組上げられたカプラー１０からは、例えばネジ節鉄筋４Ｌの先端４Ｌeが覗き出るまで図３（ａ）の如く１ピッチ程度突出させ、ネジ形ゲージ１９(図１０を参照)を当て、ネジの螺旋の連続性を保つ。すなわち、位相の不揃いを生じなくする。図３（ｂ）のようにカプラー１０の全体を移動(回転により右行)させる。副筒１２のナット部雌ネジF１４、主筒１１の貫通ネジ孔Ｈ５の雌ネジＦ５、副筒１３のナット部雌ネジＦ１５が連続するので、ネジ節鉄筋４Ｌへの移動操作は、難しいものでない。すなわち、ネジ節鉄筋４Ｒとネジ節

鉄筋４Ｌの対向端が予め決められた隙間Ｅ(図３（ｂ）を参照)を保持させるようにしておき、カプラー１０をネジ節鉄筋４Ｒに向けて螺進させる。

[0036] スリット17，18(図４を参照)を覗き込んで、図３(ｂ)、(ｃ)のようにネジ節鉄筋４Ｌ，４Ｒの対向端が主筒１１の貫通ネジ孔Ｈ５に位置しているかを確認する。確認が得られれば、副筒１２，１３をそれぞれ逆回転して副筒１２，１３を矢印２１，２２方向へ離反させる。

[0037] そこで、副筒１２，１３は外周ネジ６，７をたどるように移動するが、ナット部雌ネジF１４，F１５がネジ節鉄筋にガイドされるが如く移動しようとする。副筒を例えば一回転させると、外周ネジ６にガイドされての移動量は１ピッチP_6となる。同時に、副筒１２，１３は、ネジ節鉄筋４Ｒに螺合しているので、P_4＋２ｍｍ(＝P_6)歩まねばならない(図６を参照)。副筒１２，１３が剛体ゆえにこれは到底無理な話であるが、カプラー１０のネジ山に軋みトルクを及ぼすと、鉄筋のネジ節が螺合するナット部雌ネジF１４，F１５が鉄筋４ＲのネジＭ４と歯面干渉が生じて損傷させ、ナット部雌ネジF１４，F１５が螺合する鉄筋４Ｒのネジにより軋み状態におかれる。

[0038] と言うことは、それ以上螺進はもとより後退する(緩む)ことすらできなくなる、ところで、締結誤りを発見した場合などの締結解除操作において、ねじ山の再生は不完全にしても修復可能なときはロック状態が解脱される。

[0039] 上記例とは逆にP_4＝P_6＋２ｍｍ(すなわちP_6＝P_4－２ｍｍ)なら、副筒１２，１３を右回転して図１１(ｂ)のように矢印２３，２４方向へ接近させる。ナット部雌ネジF１４，F１５はネジ節鉄筋４Ｒに案内されて移動しようとするから外周ネジＭ６，Ｍ７での軋みが先に生じる。

[0040] 副筒１２，１３も外周ネジ６，７に沿った移動をしようとするが、副筒１２，１３が鉄筋の雄ネジＭ４に沿って例えば一回転分移動すると、外周ネジ６に沿ってピッチP_6＋２ｍｍ歩まねばならなくなるからである。

[0041] これらの操作説明から分かるように、ネジ節鉄筋４Ｌ，４Ｒのいずれをも軸方向へ移動させることはあっても、螺進・螺合のために回転させる必要はない。すなわち、主筒１１や副筒１２，１３の回転操作だけで締結が達成さ

れる。

[0042] 以上の動作を実現するうえで不可欠な構成は、以下のように表現される。図１を参照して、

対向する同一仕様(同一直径・同一ピッチ・同一ネジ位相)の鉄筋４Ｌ，４Ｒの端部が挿入されるカプラー内に鉄筋とカプラーとの緩みを防止して、軸力を伝達する鉄筋を長くしておくため締結するカプラーであって、

カプラー１０は一つの主筒１１と左右対称姿勢にあって主筒１１の左半部胴および右半部胴の外周に螺着される二つの副筒１２，１３とを備え、

主筒１１内に形成される軸方向の孔は、鉄筋４Ｌ，４Ｒのネジ節Ｍ４が螺合する縦通ネジ孔Ｈ５であり、

左右の半部胴の外周は縦通ネジ孔Ｈ５と同心でこの縦通ネジ孔Ｈ５より大径の外周ネジＨ６，Ｈ７が形成され、そこに端部雄ネジＭ６，Ｍ７が設けられ，

端部雄ネジＭ６，Ｍ７は貫通ネジ孔Ｈ５の雌ネジＦ５の位相と一致する位相を備え、鉄筋４Ｌ，４Ｒのネジ節Ｍ４のネジピッチP_4とは異なるピッチP_6，P_7を持ち、副筒12，１３は端部雄ネジＭ６，Ｍ７に螺着する端部雌ネジＦ８，Ｆ９を備えるスリーブ部８，９と、このスリーブ部と同軸をなしスリーブ部の片側端に一体形成されたナット部１４，１５とを備え、

ナット部１４，１５には鉄筋４Ｌ，４Ｒのネジ節Ｍ４が螺合しスリーブ部８，９の端部雌ネジＦ８，Ｆ９の位相と一致する位相を備えたナット部雌ネジF１４，F１５が形成されている。

[0043] ここで、(１)P_8＝P_{14}＋２ｍｍ又は　P_9＝P_{15}＋２ｍｍなら、副筒１２、１３を相互に離反させるとP_{14}，P_{15}で軋みが生じる。(２) P_{14}＝ P_8 ＋２ｍｍ又は　P_{15}= P_9＋２ｍｍなら、副筒１２、１３を相互に接近させるとP_8，　P_9で軋みが生じる。ところで、P_4≡P_{14}≡P_{15}、P_6 ≡P_7≡P_8≡P_9 としているから、ノーマルな噛み合い部を除き、ピッチ差がある噛み合い部で軋みが時として連鎖反応的に生じる。

[0044] 本発明は上に記したように、ネジ歯面の強力接触に基因する軋みを利用し

たロックであるが、図１の構成のみならず、主筒１１、副筒１２，１３のねじの雌雄を逆にした図１２の如くの構成も軋みを利用した所望するロックを達成することができる。

[0045] その構成は、以下のように表現される。

対向する鉄筋４Ｌ，４Ｒの端部が挿入されるカプラー内に鉄筋とカプラーとの緩みを防止して、軸力を伝達する鉄筋を長くしておくため締結するカプラーにおいて、

カプラー１０Ａは一つの主筒１１Ａと左右対称姿勢にあって主筒の左半部胴および右半部胴の内孔に螺着される二つの副筒１２Ａ，１３Ａとを備え、

主筒１１Ａ内に形成される軸方向の孔は、鉄筋のネジ節Ｍ４が螺合する縦通ネジ孔H5であり、

左右の半部胴の内孔には縦通ネジ孔Ｈ５と同心で、この縦通ネジ孔Ｈ５より大径の端部雌ネジ孔Ｈ６，Ｈ７が形成され、そこには端部雌ネジＦ６，Ｆ７が設けられ、

この端部雌ネジF６，Ｆ７は貫通ネジ孔Ｈ５の雌ネジＦ５の位相と一致する位相を備え、鉄筋４Ｌ，４Ｒのネジ節Ｍ４のネジピッチP_4とは異なるピッチP_6，P_7を持ち、

副筒１２Ａ，１３Ａは端部雌ネジF６，Ｆ７に螺着する端部雄ネジＭ８，Ｍ９を備えるスリーブ部８Ａ，９Ａと、このスリーブ部と同軸をなしスリーブ部の片側端に一体形成されたナット部１４Ａ，１５Ａとを備え、

このナット部１４Ａ，１５Ａには鉄筋４Ｌ，４Ｒのネジ節Ｍ４が螺合し端部雄ネジＭ８，Ｍ９の位相と一致する位相を備えたナット部雌ネジF１４，Ｆ１５が形成されていることである。

[0046] ここで、（１） $P_8=P_{14}+2mm$又は $P_9=P_{15}+2mm$なら、副筒１２Ａ，１３Ａが相互に離反させるとP_{14}，P_{15}で軋みが生じる。（２）$P_{14}=P_8+2mm$又は $P_{15}=P_9+2mm$なら、副筒１２Ａ，１３Ａを相互に接近させるとP_8，P_9で軋みが生じる。ところで、$P_4\equiv P_{14}\equiv P_{15}$、$P_6\equiv P_7\equiv P_8\equiv P_9$としているから、ノーマルな噛み合い部を除き、ピッチ差がある噛み合い部で軋み

が生じる。

[0047] 以上の説明から以下のことが分かる。接続される鉄筋はそれぞれ同等構成品で接合され、同じ要領のトルク負荷作業で締結できる。成形公差内にあるネジ節を持った鉄筋なら、ネジ節ピッチにバラツキがあっても鉄筋締結の均質化が図られる。主筒の左半部胴外周および右半部胴外周の外周ネジ(又は端部雌ネジ)と、鉄筋のネジ節とにピッチの違いを持たせているから、ネジの面接触圧の増大化によりネジの表面に働く摩擦力が大きくなる。圧迫によりネジ山の表面に荒れが現れると、それ以後の螺進や後退が阻止され、ノーマルな噛み合い部を除き、ピッチ差がある噛み合い部で軋みが生じる。

[0048] 主筒の左半部胴外周および右半部胴外周に、鉄筋のネジ節のピッチより大きいピッチの外周ネジ(又は端部雌ネジ)が形成され、または小さいピッチの外周ネジ(又は端部雌ネジ)が形成されているから、このピッチの違いで、ネジの面接触圧によりネジの表面に働く摩擦力が大きく作用するネジの特定が可能となり、主筒の材質選定も容易となる。

[0049] 主筒の長手方向中央部位である貫通ネジ孔の外面に反力取り面が形成されていると、多角形ナット部に所望トルクを及ぼす際の反力受け操作が容易となる。

[0050] 主筒の長手方向中間部位である貫通ネジ孔に軸方向に延びるスリットが形成されているなら、挿入鉄筋の先端位置を確認することができる。このスリットの対向箇所にも同形のスリットが形成されていれば見透すことができ、挿入鉄筋の先端位置を確認しやすくなる。

[0051] 貫通ネジ孔は左半部胴も右半部胴も通常右ネジとされるとして説明したが、鉄筋が左ネジなら、副筒を相互に逆回転して副筒を接近させる操作で表面荒れを発生させることになる。

[0052] ところで、鉄筋の反カプラー側端部に曲がり部を備えさせておくと、鉄筋に定着機能をも持たせておくことができる。定着箇所は予め計画されているといえども変更を要する場合の対応が迅速となる利点がある。なお、本発明においては、グラウト(モルタル・接着剤・ネジロック剤等)を併用すること

を排除する意図のないことを付言しておく。すなわち、本発明の構成において、グラウトなどを導入してはいけないというものでなく、グラウトの注入は原則として必要ないことが多いというものであり、公知の要領でグラウトをしてロックのために併用してもよいことは言うまでもない。なお、主筒、副筒のねじの雌雄を逆にした主筒、副筒を備える構成においても、軋みを利用した所望するロックを達成することができる。

符号の説明

[0053] ４，４Ｌ，４Ｒ：ネジ節鉄筋、Ｍ４：ネジ節：４Ｌｅ：ネジ節鉄筋の先端、６，７；外周ネジ、Ｈ６，Ｈ７；端部雌ネジ孔、Ｆ６，Ｆ７；端部雌ネジ、Ｍ６，Ｍ７；端部雄ネジ、１０，１０Ａ；カプラー、１１，１１Ａ；主筒、１１Ｃ：中央胴(反力取り面)、１２，１２Ａ，１３，１３Ａ；副筒、Ｈ５：縦通ネジ孔、Ｆ５：雌ネジ、８，８Ａ、９，９Ａ；スリーブ部、Ｆ８，Ｆ９：スリーブ内周ネジ、Ｍ８，Ｍ９：スリーブ部雄ネジ、１４，１４Ａ、１５，１５Ａ：ナット部、Ｆ１４，Ｆ１５：ナット部雌ネジ、１７，１８：スリット、１９：ゲージ、２１，２２：離反方向への矢印、２３，２４：接近方向への矢印、２５：曲がり部、P_4：公差最小成形品におけるネジ節のピッチ、P_6，P_7；端部雄(又は雌)ネジのネジピッチ、Ｅ：鉄筋端突合せ空間、Ｑ：副筒における螺着(螺旋)開始点、Ｕ：点Ｑを規定するある角度基準点、θ：噛み込み開始時点の回動角度。

請求の範囲

[請求項1] 対向する鉄筋の端部が挿入されるカプラー内に鉄筋とカプラーとの緩みを防止して、軸力を伝達する鉄筋を長くしておくため締結するカプラーにおいて、

前記カプラーは一つの主筒と左右対称姿勢にあって該主筒の左半部胴および右半部胴の外周に螺着される二つの副筒とを備え、

前記主筒内に形成される軸方向の孔は、前記鉄筋のネジ節が螺合する縦通ネジ孔であり、

左右の半部胴の前記外周には前記縦通ネジ孔と同心でこの縦通ネジ孔より大径の外周ねじが形成され、そこには端部雄ネジが設けられ、

該端部雄ネジは前記縦通ネジ孔の雌ネジの位相と一致する位相を備え、前記鉄筋のネジ節のネジピッチとは異なるピッチを持ち、

前記副筒は前記端部雄ネジに螺着する端部雌ネジを備えるスリーブ部と、該スリーブ部と同軸をなしスリーブ部の片側端に一体形成されたナット部とを備え、

該ナット部には前記鉄筋のネジ節が螺合し前記端部雌ネジの位相と一致する位相を備えたナット部雌ネジが形成されていることを特徴とするネジ節鉄筋用カプラー。

[請求項2] 前記主筒の左半部胴外周および右半部胴外周には、前記鉄筋のネジ節のピッチより大きいピッチの外周ネジが形成されていることを特徴とする請求項１に記載されたネジ節鉄筋用カプラー。

[請求項3] 前記主筒の左半部胴外周および右半部胴外周には、前記鉄筋のネジ節のピッチより小さいピッチの外周ネジが形成されていることを特徴とする請求項１に記載されたネジ節鉄筋用カプラー。

[請求項4] 対向する鉄筋の端部が挿入されるカプラー内に鉄筋とカプラーとの緩みを防止して、軸力を伝達する鉄筋を長くしておくため締結するカプラーにおいて、

カプラーは一つの主筒と左右対称姿勢にあって主筒の左半部胴およ

び右半部胴の内孔に螺着される二つの副筒とを備え、

前記主筒内に形成される軸方向の孔は、鉄筋のネジ節が螺合する縦通ネジ孔であり、

左右の半部胴の前記内孔には縦通ネジ孔と同心で、この縦通ネジ孔より大径の端部雌ネジ孔が形成され、そこには端部雌ネジが設けられ、

該端部雌ネジは前記貫通ネジ孔の雌ねじの位相と一致する位相を備え、鉄筋のネジ節のネジピッチとは異なるピッチを持ち、

前記副筒は端部雌ネジに螺着する端部雄ネジを備えるスリーブ部と、該スリーブ部と同軸をなしスリーブ部の片側端に一体形成されたナット部とを備え、

ナット部には前記鉄筋のネジ節が螺合し前記端部雄ネジの位相と一致する位相を備えたナット部雌ネジが形成されていることを特徴とするネジ節鉄筋用カプラー。

[請求項5] 前記主筒の左半部胴内孔および右半部胴内孔には、前記鉄筋のネジ節のピッチより大きいピッチの端部雌ネジ孔が形成されていることを特徴とする請求項４に記載されたネジ節鉄筋用カプラー。

[請求項6] 前記主筒の左半部胴内孔および右半部胴内孔には、前記鉄筋のネジ節のピッチより小さいピッチの端部雌ネジ孔が形成されていることを特徴とする請求項４に記載されたネジ節鉄筋用カプラー。

[請求項7] 前記主筒の長手方向中央部位であるの中央胴の外面には、前記ナット部に所望トルクを及ぼす際の反力取り面が形成されていることを特徴とする請求項１または請求項４に記載されたネジ節鉄筋用カプラー。

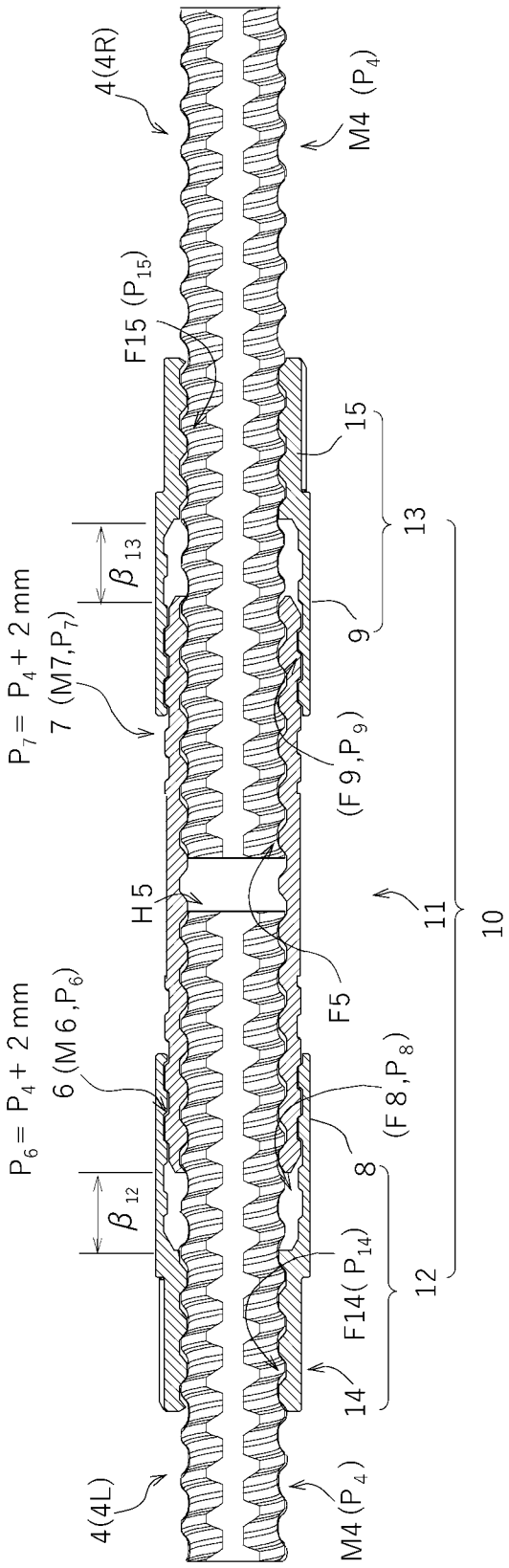
[請求項8] 前記主筒の長手方向中間部位であるの中央胴には、挿入鉄筋の先端位置を確認するため覗きうる軸方向に延びるスリットが形成されていることを特徴とする請求項１または請求項４に記載されたネジ節鉄筋用カプラー。

[請求項9] 前記スリットの対向箇所にも同形のスリットが前記主筒に形成されていることを特徴とする請求項８に記載されたネジ節鉄筋用カプラー。

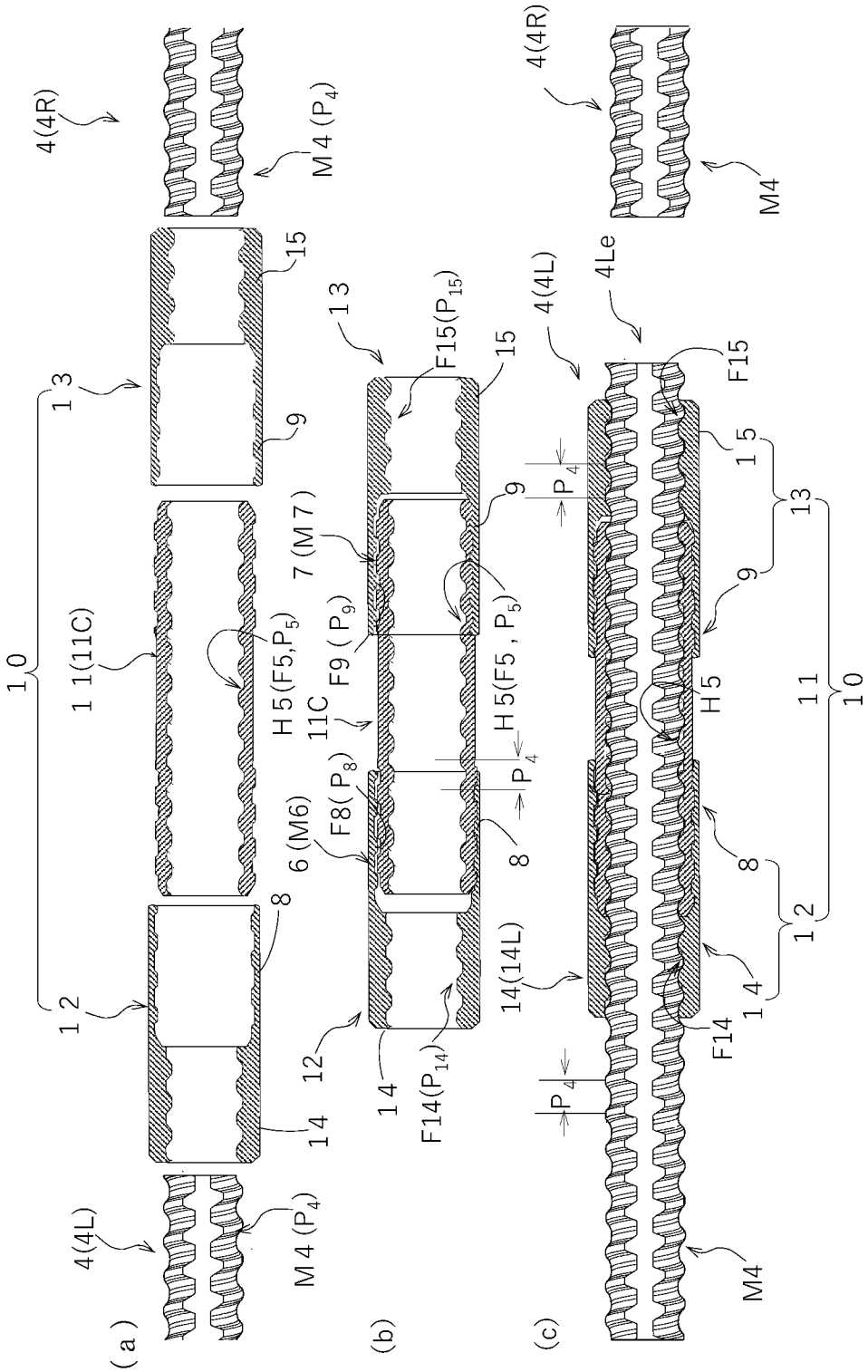
[請求項10] 前記鉄筋の反カプラー側端部が定着板機能を発揮する曲がり部を有していることを特徴とする請求項１または請求項４に記載されたネジ節鉄筋用カプラー。

[請求項11] 請求項１ないし請求項１０のいずれか一項に記載のネジ節鉄筋用カプラーが具備されたことを特徴とするネジ節鉄筋。

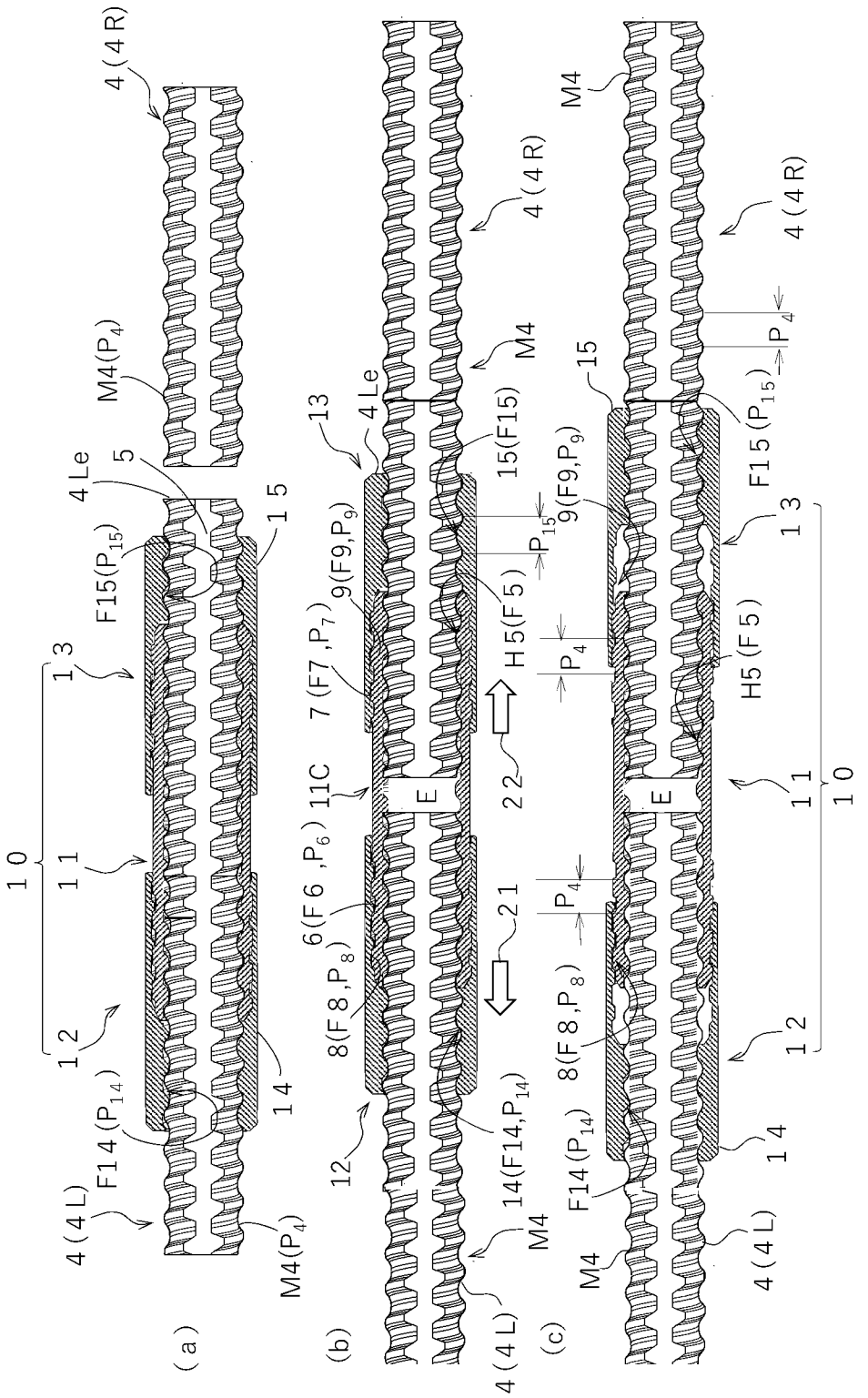
[図1]


4(4R)
M4 (P4)
F15 (P15)
15
13
β13
P7 = P4 + 2 mm
7 (M7,P7)
9
(F 9,P9)
H5
11
10
F5
P6 = P4 + 2 mm
6 (M 6,P6)
(F 8,P8)
β12
8
F14(P14)
12
14
4(4L)
M4 (P4)

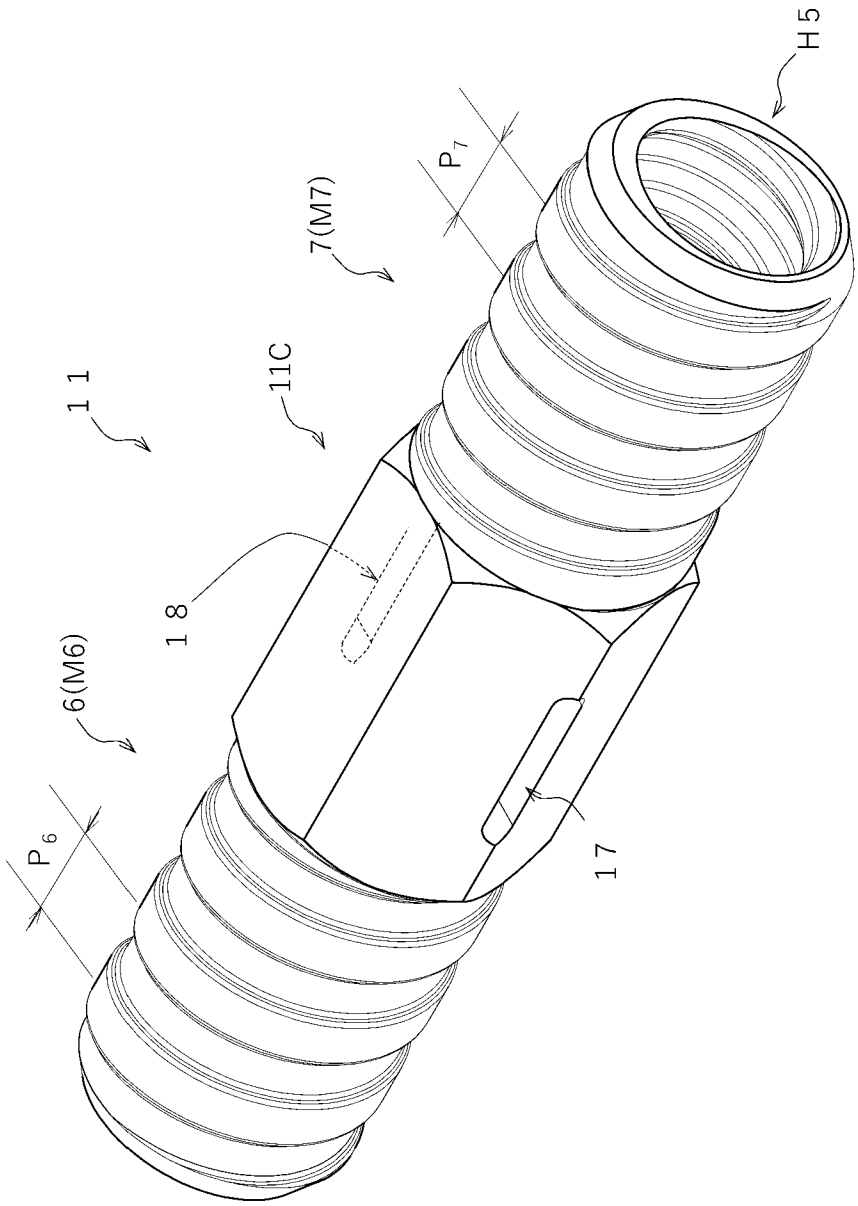
[図2]


4(4R)
M4 (P4)
15
13
9
10
11(11C)
H5(F5,P5)
7 (M7)
F9 (P9)
11C
6 (M6)
F8(P8)
8
12
14
F14(P14)
4(4L)
M4 (P4)
(a)
F15(P15)
(b)
4Le
F15
H5
11
F14
(c)

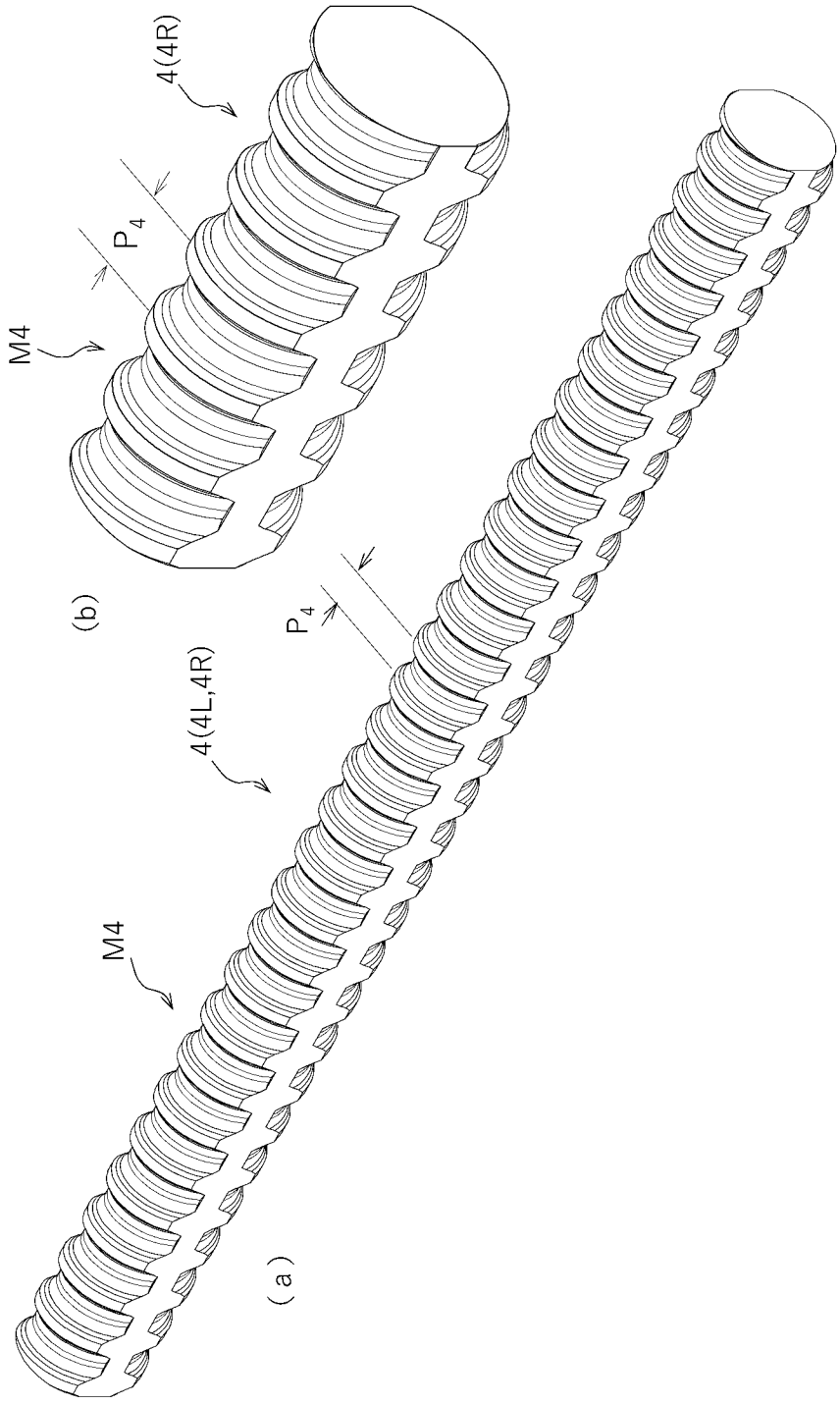
[図3]


(a)
(b)
(c)
10
11
12
13
14
15
4(4R)
4(4L)
4Le
M4
M4(P4)
F15(P15)
F14(P14)
6(F6,P6)
7(F7,P7)
8(F8,P8)
9(F9,P9)
11C
14(F14,P14)
15(F15)
H5(F5)
P4
P15
21
22
E

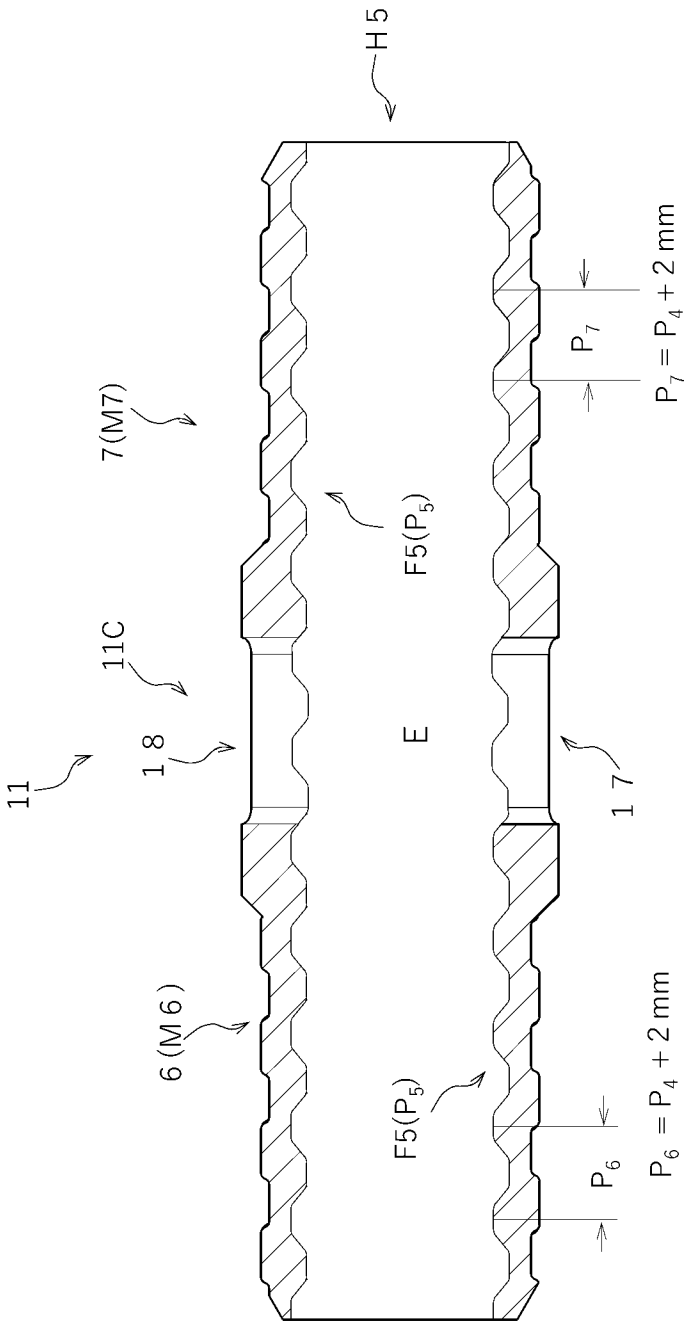
[図4]



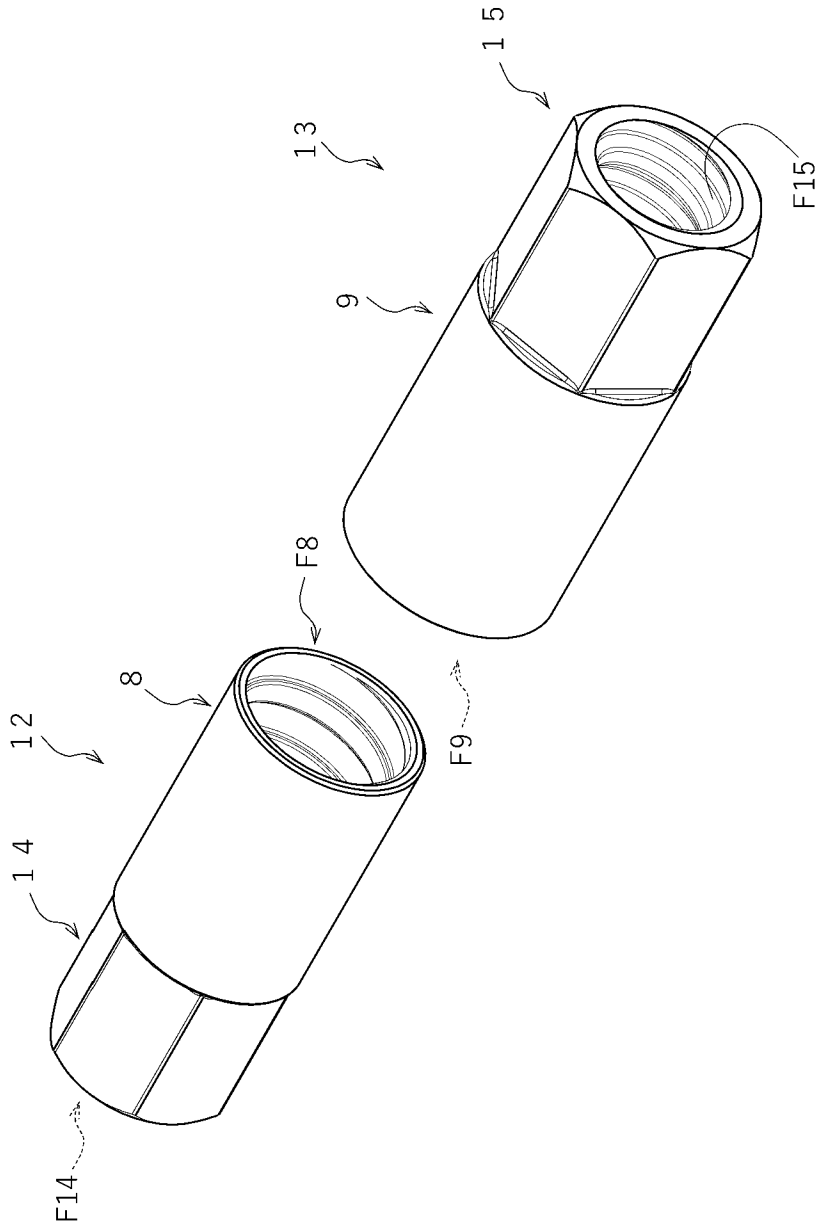
[図5]



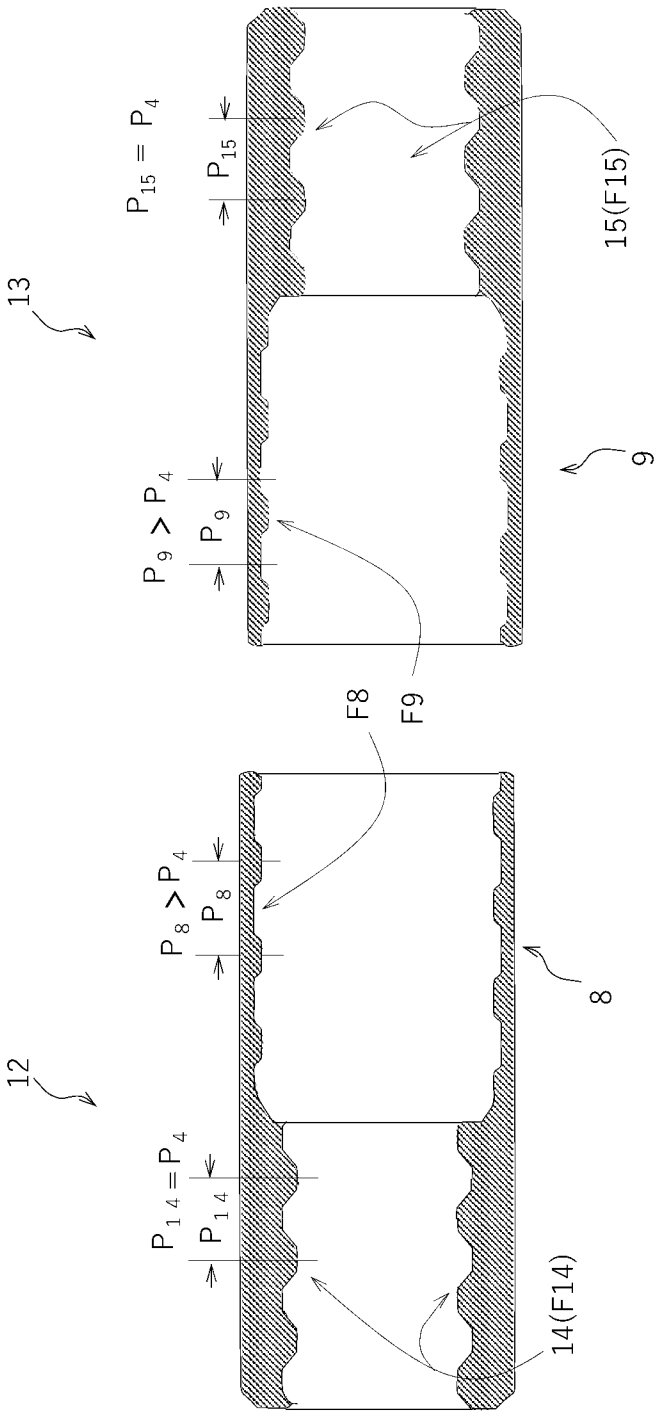
[図6]



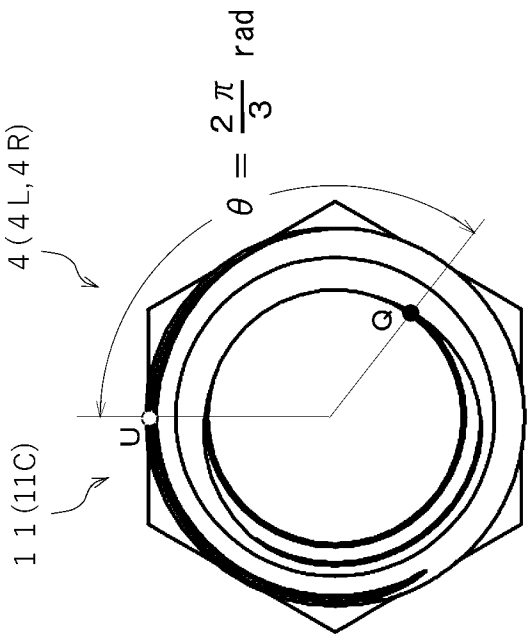
[図7]



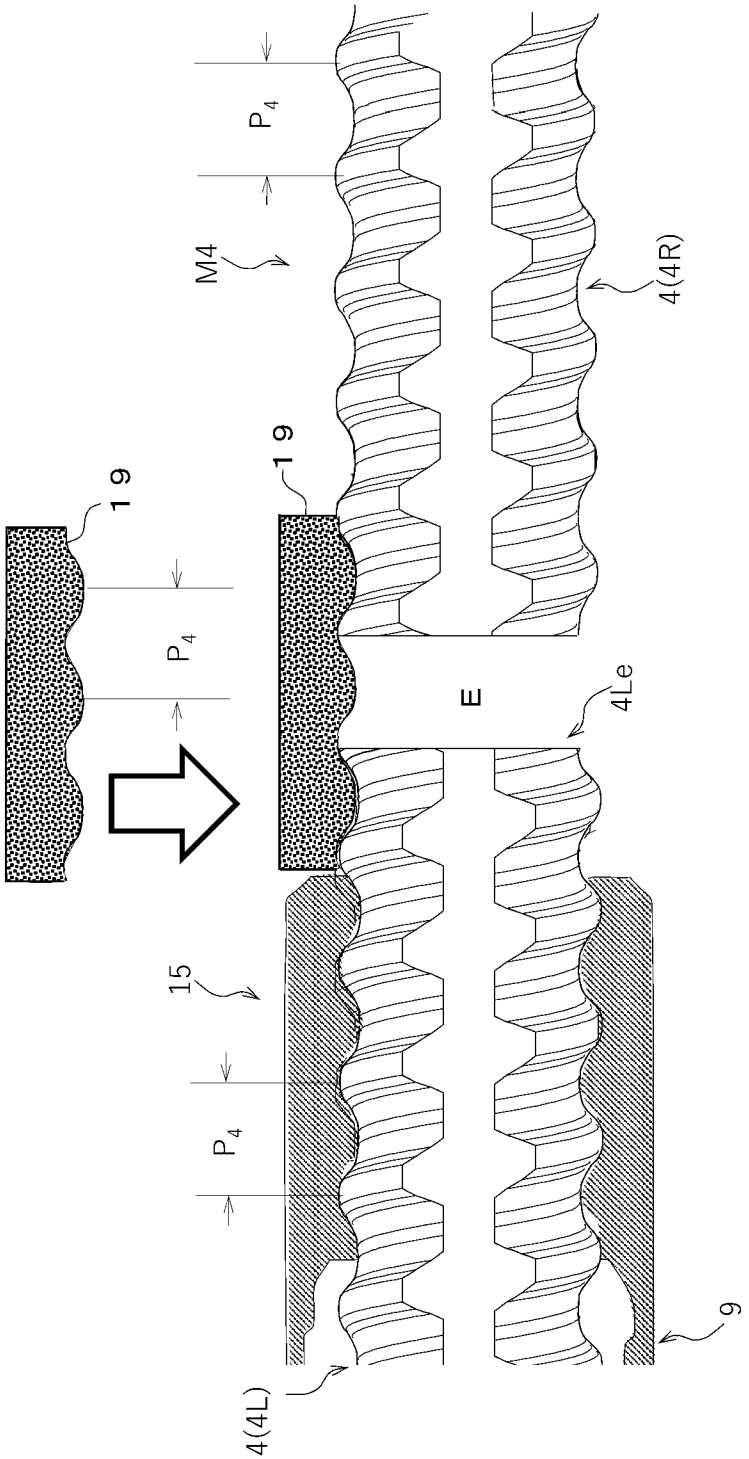
[図8]



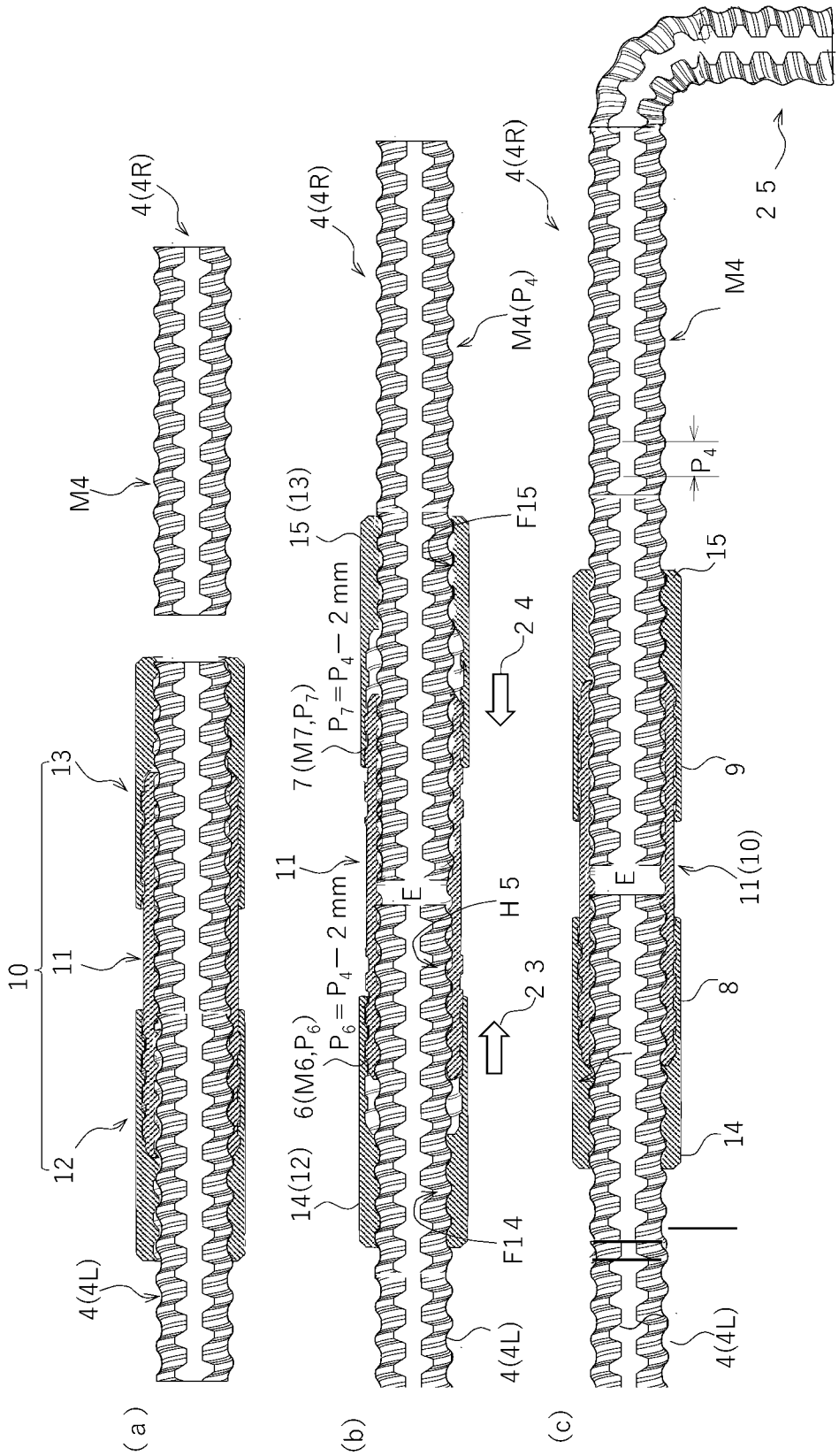
[図9]



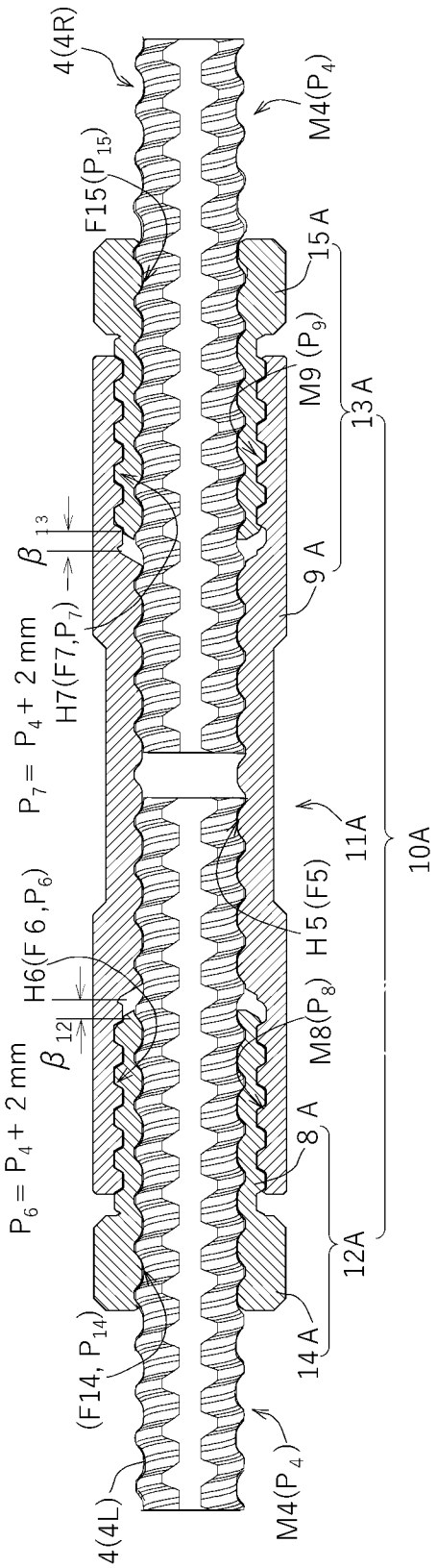
[図10]



[図11]


4(4R)
M4
10
11
13
12
4(4L)
(a)
4(4R)
15 (13)
7 (M7,P7)
P7=P4−2 mm
11
E
H 5
2 3
6(M6,P6)
P6=P4−2 mm
14(12)
F14
4(4L)
(b)
4(4R)
M4(P4)
F15
2 4
M4
2 5
P4
15
9
11(10)
E
8
14
4(4L)
(c)

[図12]


4(4R)
M4(P4)
F15(P15)
15A
M9(P9)
13A
β13
9A
P7= P4+ 2mm
H7(F7,P7)
11A
10A
H6(F6,P6)
H5(F5)
β12
M8(P8)
P6= P4+ 2mm
8A
12A
14A
(F14, P14)
M4(P4)
4(4L)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/017830

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04C 5/18(2006.01)i
FI: E04C5/18 102

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)

E04C5/18, E04G21/12

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 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
X	JP 2016-532029 A (KI, EUN-KWAN) 13 October 2016 (2016-10-13) paragraphs [0022], [0030]-[0071], fig. 3-11	1-3, 7-10
Y	paragraphs [0022], [0030]-[0071], fig. 3-11	8-9, 11
Y	JP 2014-005703 A (TOKAI CORP.) 16 January 2014 (2014-01-16) fig. 1(D)	11
X	KR 10-2021-0075660 A (SONG, JAE HYEUK) 23 June 2021 (2021-06-23) paragraph [0051]-[0057], fig. 10, 11	4-7, 10
Y	paragraph [0051]-[0057], fig. 10, 11	8-9, 11

☐ 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
05 June 2023	**13 June 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **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/JP2023/017830

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2016-532029 A	13 October 2016	WO 2016/006934 A1 paragraphs [0021], [0039]-[0080], fig. 3-11 EP 3168386 A1 CN 106133255 A KR 10-1506733 B1	
JP 2014-005703 A	16 January 2014	(Family: none)	
KR 10-2021-0075660 A	23 June 2021	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/017830

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

E04C 5/18(2006.01)i
FI: E04C5/18 102

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））

E04C5/18, E04G21/12

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	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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
X	JP 2016-532029 A (キ, オン クァン) 13.10.2016 (2016-10-13) 段落００２２、００３０－００７１、図３－１１	1-3,7-10
Y	段落００２２、００３０－００７１、図３－１１	8-9,11
Y	JP 2014-005703 A (株式会社トーカイ) 16.01.2014 (2014-01-16) 図１ (D)	11
X	KR 10-2021-0075660 A (SONG, JAE HYEUK) 23.06.2021 (2021-06-23) 段落００５１－００５７、図１０－１１	4-7,10
Y	段落００５１－００５７、図１０－１１	8-9,11

☐ 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
05.06.2023	13.06.2023

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）

沖原　有里奈 2E 4787

電話番号 03-3581-1101 内線 3245

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/JP2023/017830

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2016-532029 A	13.10.2016	WO 2016/006934 A1 段落００２１、００３９－００８０、図３－１１ EP 3168386 A1 CN 106133255 A KR 10-1506733 B1	
JP 2014-005703 A	16.01.2014	（ファミリーなし）	
KR 10-2021-0075660 A	23.06.2021	（ファミリーなし）	