(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
2024年10月17日(17.10.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/214140 A1

(51) 国際特許分類:
B66C 1/10 (2006.01) *E21B 7/00* (2006.01)
E02D 13/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/014543

(22) 国際出願日： 2023年4月10日(10.04.2023)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: 日本電信電話株式会社 (**NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1008116 東京都千代田区大手町一丁目５番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 井上 徹 (**INOUE, Toru**); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町三丁目９番１１号ＮＴＴ知的財産センタ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 岡田 賢治, 外 (**OKADA, Kenji** et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂２－１７－５５赤坂大野ビル２Ｆアイル知財事務所 Tokyo (JP).

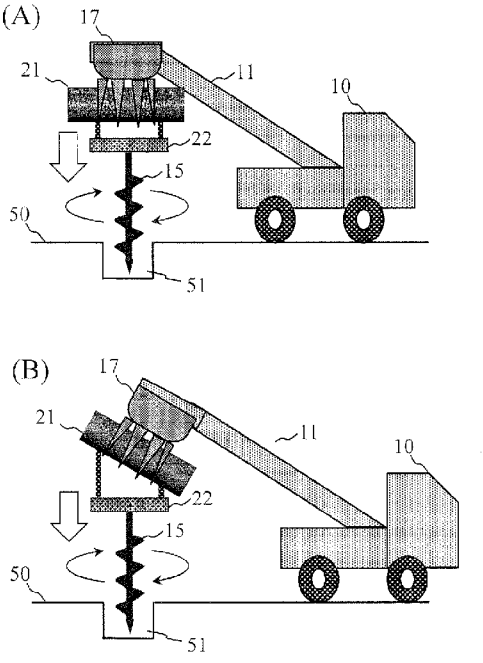
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,

WO 2024/214140 A1

(54) **Title:** GRIP-TYPE EARTH AUGER

(54) 発明の名称： 把持式アースオーガ

[8]



(57) **Abstract:** The objective of the present invention is to provide a jig capable of efficiently executing utility pole installation. The jig according to the present invention connects an earth auger 15 and a grapple 17 to each other and comprises a cylindrical grip section 21 to be gripped by the grapple 17 and a connection section 22 which has a plurality of connection pins 23 on a side opposite to a mounting side for the earth auger 15 and which is suspended from the grip section 21 by the connection pins 23. A bottom of the earth auger is attached to the connection section of the jig.

［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:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

Moreover, the grapple can grip the grip section of the jig. The grapple grips the grip section and rotates, thereby rotating the earth auger, resulting in enabling excavation work. That is, the earth auger and the grapple can be used for utility pole installation without requiring a change step.

(57) 要約:本発明は、効率的に電柱施工を行うことができる治具を提供することを目的とする。 本発明に係る治具は、アースオーガ１５とグラップル１７とを接続する治具であって、グラップル１７に把持される円筒形状の把持部２１と、アースオーガ１５の取り付け側と反対の側に複数の接続ピン２３を持ち、接続ピン２３で把持部２１に吊り下げられる接続部２２と、を備える。本治具の接続部にアースオーガの根本を取り付ける。そして、グラップルは本治具の把持部を把持することができる。グラップルが把持部を把持し、回転することでアースオーガが回転し、掘削作業が可能となる。つまり、アースオーガとグラップルを換装工程不要で電柱施工が可能となる。

明　細　書

発明の名称 ： 把持式アースオーガ

技術分野

[0001] 本開示は、電柱施工時に建柱穴を掘削するアースオーガを作業車に取り付ける治具に関する。

背景技術

[0002] 電柱施工を行う場合、建柱穴を掘削して電柱を施工している（例えば、非特許文献１を参照。）。図１は、電柱を把持して施工を行う工法を説明する図である。

図１（Ａ）は、アースオーガ１５で地面５０に建柱穴５１を掘削する工程を説明する図である。アースオーガ１５は、アースオーガモータ１６とともにアタッチメント１２で重機１０のアーム１１の先端部に取り付けられる。

図１（Ｂ）と（Ｃ）は、アタッチメント１２からアースオーガ１５とアースオーガモータ１６を取り外し、電柱を把持施工するグラップル１７へ換装する工程を説明する図である（例えば、非特許文献２を参照。）。

図１（Ｃ）の後、グラップルで電柱を把持し、それを建柱穴に立てることで電柱施工が完了する。

なお、アースオーガは建柱穴を掘削する構造及び装置、アースオーガモータは掘削動力を発生する装置、グラップルは電柱を把持をする装置である。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：ポールマスターＤ７０Ｂ１ＲＳ、株式会社アイチコーポレーション公式サイト（ｈｔｔｐｓ：／／ｗｗｗ．ａｉｃｈｉ－ｃｏｒｐ．ｃｏ．ｊｐ／ｐｒｏｄｕｃｔｓ／ｂｏｒｉｎｇ／ｐｏｌｅｍａｓｔｅｒ／ｄ７０ｂ１ｒｓ）、２０２３年３月３０日検索。

非特許文献2：パルフィンガー折り曲げ式クレーン、ＰＡＬＦＩＮＧＥＲ公式サイト（ｈｔｔｐｓ：／／ｗｗｗ．ｐａｌｆｉｎｇｅｒ．ｃｏｍ／ｊａ－ｊ

ｐ／ｐｒｏｄｕｃｔｓ／ｌｏａｄｅｒ－ｃｒａｎｅｓ）、２０２３年３月３０日検索。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 図１で説明したように、アタッチメントの利用で、１台の重機でアースオーガとグラップルを換装可能となっている。しかし、その換装作業には時間を要し、効率的に電柱施工を行うことが困難という課題があった。

そこで、本発明は、前記課題を解決するために、効率的に電柱施工を行うことができる治具を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 上記目的を達成するために、は、アースオーガをグラップルに把持させることを可能とした。

[0006] 具体的には、本発明に係る治具は、アースオーガとグラップルとを接続する治具であって、前記グラップルに把持される円筒形状の把持部と、前記アースオーガの取り付け側と反対の側に複数の接続ピンを持ち、前記接続ピンで前記把持部に吊り下げられる接続部と、を備える。

[0007] 本治具の接続部にアースオーガの根本を取り付ける。そして、グラップルは本治具の把持部を把持することができる。グラップルが把持部を把持し、回転することでアースオーガが回転し、掘削作業が可能となる。つまり、アースオーガとグラップルを換装工程不要で電柱施工が可能となる。従って、本発明は、効率的に電柱施工を行うことができる治具を提供することができる。

[0008] 本発明に係る治具の前記接続ピンは、少なくとも前記アースオーガ側が半球体形状である頭部を持つリベット状であること、及び前記把持部は、前記接続ピンの前記頭部が内部にあるように表面に前記接続ピンをそれぞれ貫通し、且つ前記頭部が抜けない大きさの複数の孔を有していることを特徴とする。

このとき前記把持部の前記孔は、全て又は１つを除く全てが前記把持部の

長手方向に長い楕円、長円形、又は長多角形であることが好ましい。

[0009] 接続部と把持部とが相対的に可動となるので、アースオーガは自重で地面と垂直（水平面に垂直）となり、地面と垂直（水平面に垂直）な建柱穴を形成することができる。

[0010] なお、上記各発明は、可能な限り組み合わせることができる。

発明の効果

[0011] 本発明は、効率的に電柱施工を行うことができる治具を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]電柱施工を説明する図である。

[図2]本発明に係る治具の把持部を説明する図である。

[図3]本発明に係る治具の接続部を説明する図である。

[図4]本発明に係る治具を説明する図である。

[図5]（Ａ）長円形と（Ｂ）長多角形の定義を説明する図である。

[図6]本発明に係る治具を用いて重機にアースオーガを取り付ける手順を説明する図である。

[図7]本発明に係る治具の接続ピンの頭部と把持部の孔との関係を説明する図である。

[図8]本発明に係る治具を用いて建柱穴を掘削する工程を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0013] 添付の図面を参照して本発明の実施形態を説明する。以下に説明する実施形態は本発明の実施例であり、本発明は、以下の実施形態に制限されるものではない。なお、本明細書及び図面において符号が同じ構成要素は、相互に同一のものを示すものとする。

[0014] 図２から図４は、本実施形態の治具を説明する図である。本治具は、アースオーガ１５とグラップル１７とを接続する治具であって、

グラップル１７に把持される円筒形状の把持部２１と、

アースオーガ１５の取り付け側と反対の側に複数の接続ピン２３を持ち、

接続ピン２３で把持部２１に吊り下げられる接続部２２と、

を備える。

[0015] 図２は、把持部２１を説明する三面図である。把持部２１は、接続ピン２３の頭部が内部にあるように表面に接続ピン２３をそれぞれ貫通し、且つ前記頭部が抜けない大きさの複数の孔２１ａを有している。図２では、孔２１ａは２つであるが、孔２１ａの数は３以上であってもよい。

[0016] 図３は、接続部２２を説明する二面図である。接続ピン２３は、少なくとも前記アースオーガ側が半球体形状である頭部２３ａを持つリベット状である。図３では、接続ピン２３は２つであるが、接続ピン２３の数は３以上であってもよい。また、図３では、頭部２３ａは半球体であるが、頭部２３ａの形状は球体であってもよい。

[0017] 本治具は、グラップル１７で直接把持するためのアースオーガの治具である。本治具には次の構造が必要である。

（１）グラップル１７は円筒である電柱を把持する装置なので、把持部２１はグラップル１７が把持できるように円筒形状であること。

（２）把持部２１に対して接続部２２が半可動とするために、接続ピン２３の頭部２３ａの少なくとも下側（アースオーガ側）が半球体形状であること。本構造により、グラップル１７で本治具を把持したときに、アースオーガ１５の自重でアースオーガ１５の長手方向が地面と垂直（水平面に垂直）になる。

（３）グラップル１７を回転した時にアースオーガ１５も回転するように、接続ピン２３は２以上であること。

（４）市販のアースオーガ１５を取り付け可能とするために、接続部２２には従来と同様のピン止め構造２４を採用すること。図４のようにピン２６で接続部２２にアースオーガ１５を取り付ける。

[0018] 本治具は次の構造を持つことが好ましい。

（５）把持部２１の孔２１ａは、全て又は１つを除く全てが把持部２１の長手方向に長い楕円、長円形、又は長多角形であること。図５は、（Ａ）長円

形と（Ｂ）長多角形の定義を説明する図である。

[0019] 長円形とは、１つの直径で１つの円を切断したときの４つの切断点（ａ１、ａ２、ａ３、ａ４）のうち、切断点ａ１とａ３、切断点ａ２とａ４をそれぞれ平行な２つの線分（ｌｓ１、ｌｓ２）で接続した形である。

長多角形とは、頂点の数が４以上の偶数である正多角形（図５では正八角形）の対向する１組の辺（ｒｅ１、ｒｅ２）の長さを他の辺より長くした形である。

[0020] 把持部２１の孔２１ａの形状を楕円、長円形、又は長多角形とすることで、アースオーガ１５が自重で水平面に対して垂直になる範囲（グラップル１７で把持部２１を把持したときの把持部２１の傾きの許容範囲）を拡大することができる。全ての孔２１ａを楕円、長円形、又は長多角形としてもよいし、１つの孔２１ａ以外の他の孔２１ａを楕円、長円形、又は長多角形としてもよい。

[0021] 図６は、本治具を用いて重機１０にアースオーガ１５を取り付ける手順を説明する図である。本治具、把持部２１と接続部２２で構成される。把持部２１は、重機１０に装着したグラップル１７で把持できる円筒形状であり、接続部２２と接続するための孔２１ａを有する。接続部２２は、把持部２１と接続するための接続ピン２３を有し、アースオーガ１５をピンで接続するためのピン穴２６を有する。なお、グラップル１７、重機１０、及びアースオーガ１５は市販品である。

[0022] 図７は、接続ピン２３の頭部２３ａと把持部２１の孔２１ａとの関係を説明する図である。

接続部２２を把持部２１の孔２１ａに半固定状態で吊り下げられるように、接続ピン２３の頭部２３ａは半球体形状である。例えば、把持部２１の内径ｄ１は１５ｃｍから３０ｃｍである。このとき頭部２３ａの直径ｄ２は５ｃｍから１５ｃｍである。そして、孔２１ａの幅（孔２１ａの長手方向と直交する方向の幅）のうち最も広いところで直径ｄ２を超えない。孔２１ａから頭部２３ａが抜け落ちないようにするためである。

[0023] 図８は、本治具を用いて建柱穴５１を掘削する工程を説明する図である。図８（Ａ）は把持部２１の長軸方向が地面５０と平行（水平面と平行）を保つことができる場合の掘削工程を説明している。グラップル１７で把持部２１を把持し、グラップル１７を回転させることで、その回転が接続部２２に伝わり、アースオーガ１５が回転し、建柱穴５１を掘削することができる。

[0024] 一方、図８（Ｂ）は把持部２１の長軸方向が地面５０と平行（水平面と平行）を保つことができない場合の掘削工程を説明している。このような場合でも、本治具の接続部２２の接続ピン２３と把持部２１の孔２１ａとの位置関係が変化するので、アースオーガ１５は自重により水平面に対して垂直になる。このため、グラップル１７を回転させることで、その回転が接続部２２に伝わり、平面に対して垂直になっているアースオーガ１５が回転し、建柱穴５１を掘削することができる。

[0025] （発明の効果）

本発明により、アースオーガ、グラップルの換装をせずに装着が可能になる。そのため、従来必要としていた換装にかかる時間を大幅に短縮するため効率的な作業が可能になる。

符号の説明

[0026] １０：重機

１１：アーム

１２：アタッチメント

１５：アースオーガ

１６：アースオーガモータ

１７：グラップル

２１：把持部

２１ａ：孔

２２：接続部

２３：接続ピン

２３ａ：頭部

２６：ピン

５０：地面

５１：建柱穴

請求の範囲

[請求項1] アースオーガとグラップルとを接続する治具であって、

前記グラップルに把持される円筒形状の把持部と、

前記アースオーガの取り付け側と反対の側に複数の接続ピンを持ち、前記接続ピンで前記把持部に吊り下げられる接続部と、

を備える治具。

[請求項2] 前記接続ピンは、少なくとも前記アースオーガ側が半球体形状である頭部を持つリベット状であること、及び

前記把持部は、前記接続ピンの前記頭部が内部にあるように表面に前記接続ピンをそれぞれ貫通し、且つ前記頭部が抜けない大きさの複数の孔を有していること

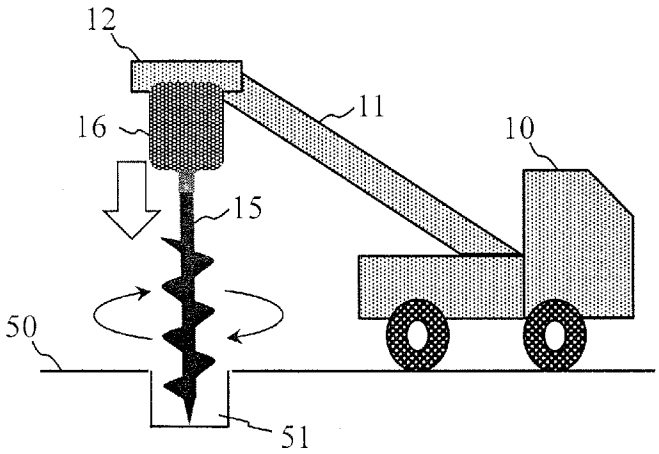
を特徴とする請求項１に記載の治具。

[請求項3] 前記把持部の前記孔は、全て又は１つを除く全てが前記把持部の長手方向に長い楕円、長円形、又は長多角形であることを特徴とする請求項２に記載の治具。

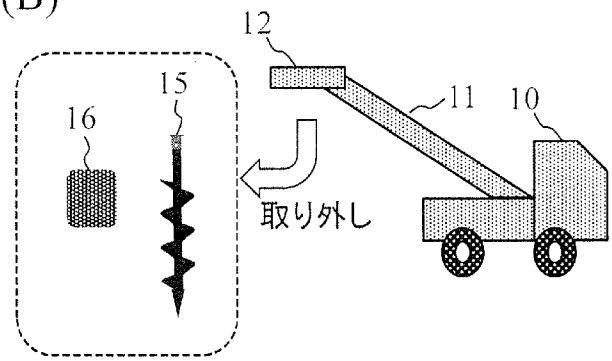
[図1]

[1]

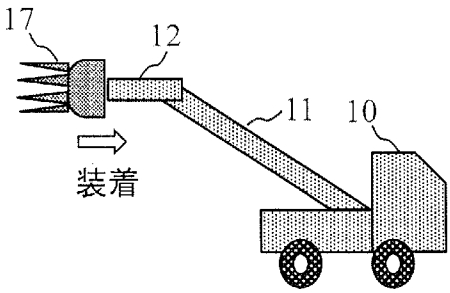
(A)



(B)

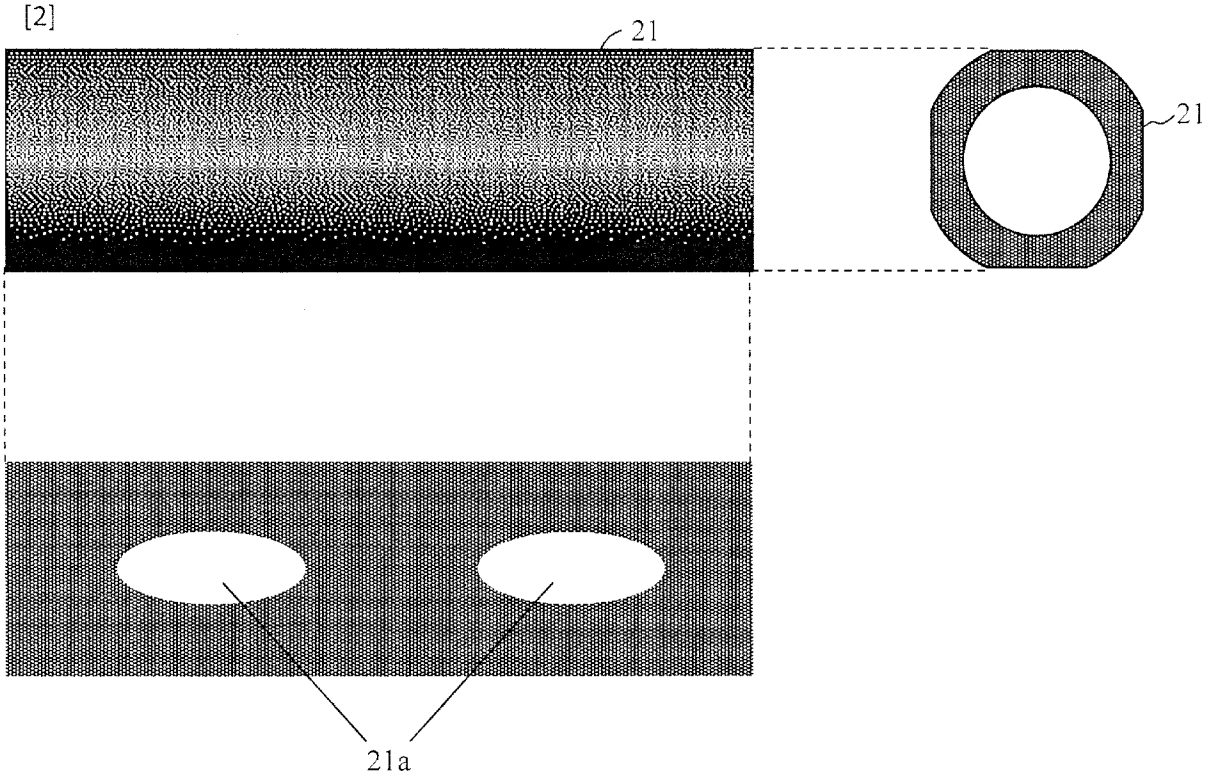


(C)



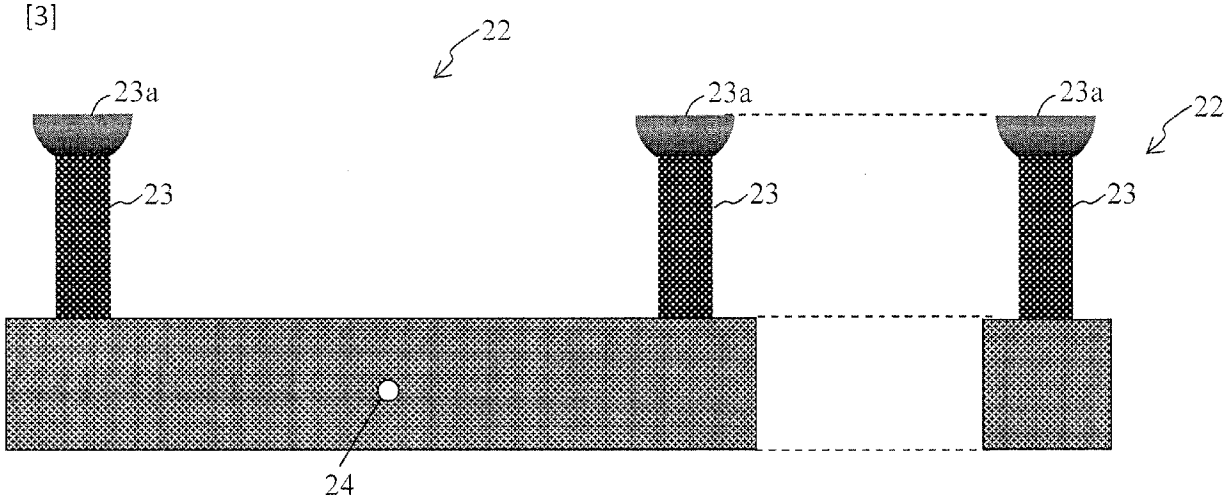
[図2]

[2]



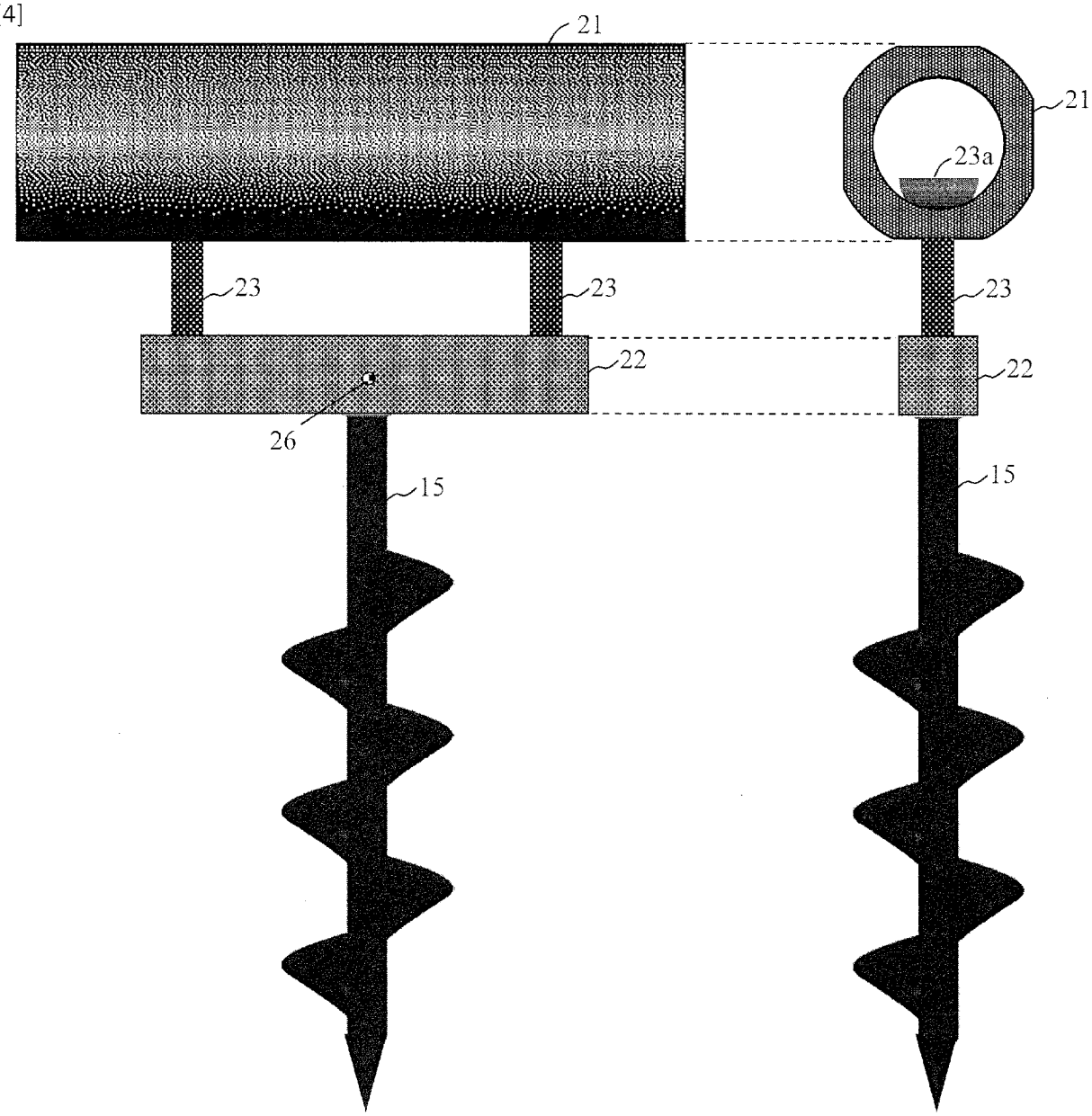
[図3]

[3]



[図4]

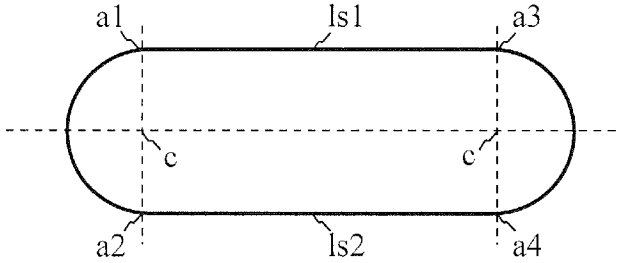
[4]



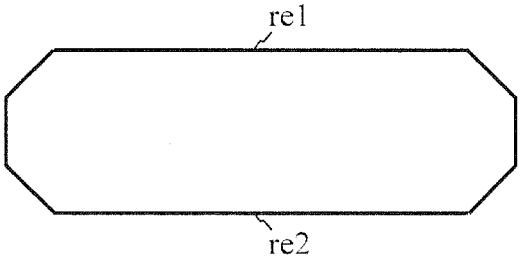
[図5]

[5]

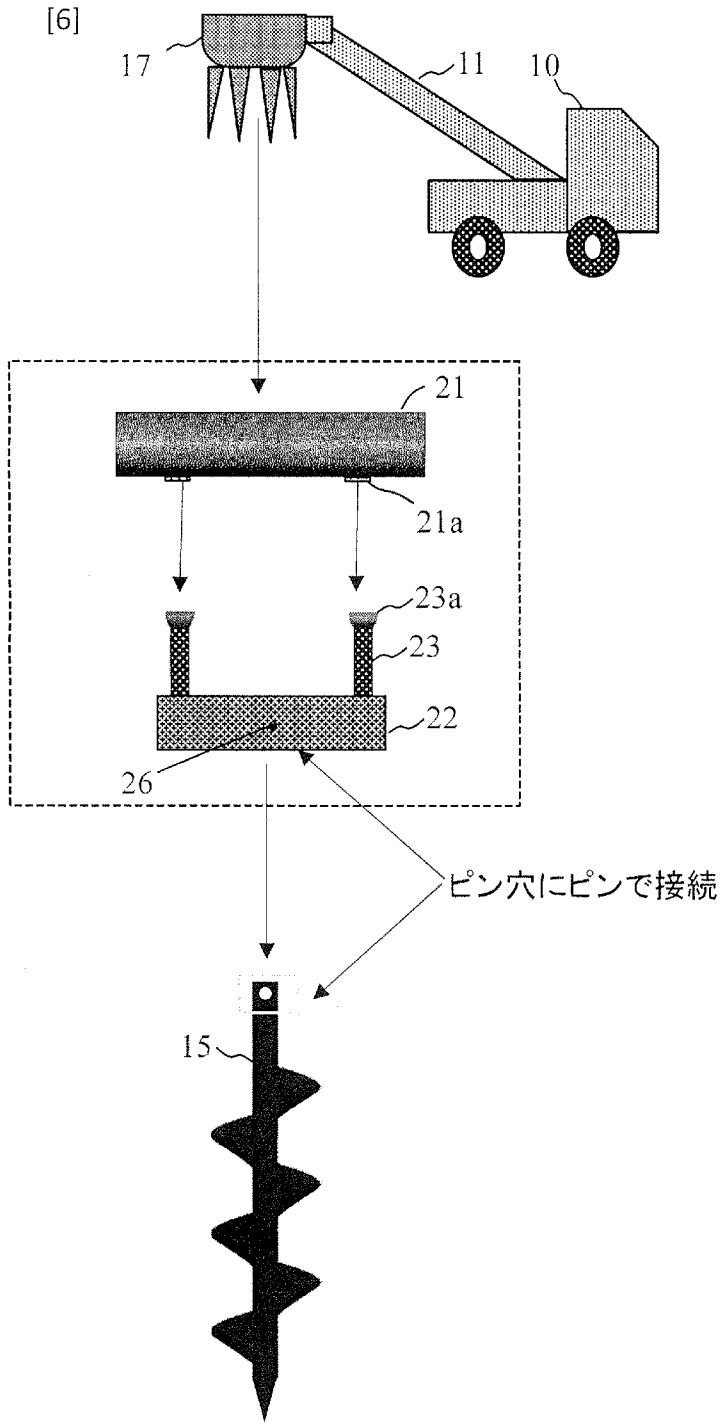
(A) 長円形



(B) 長多角形

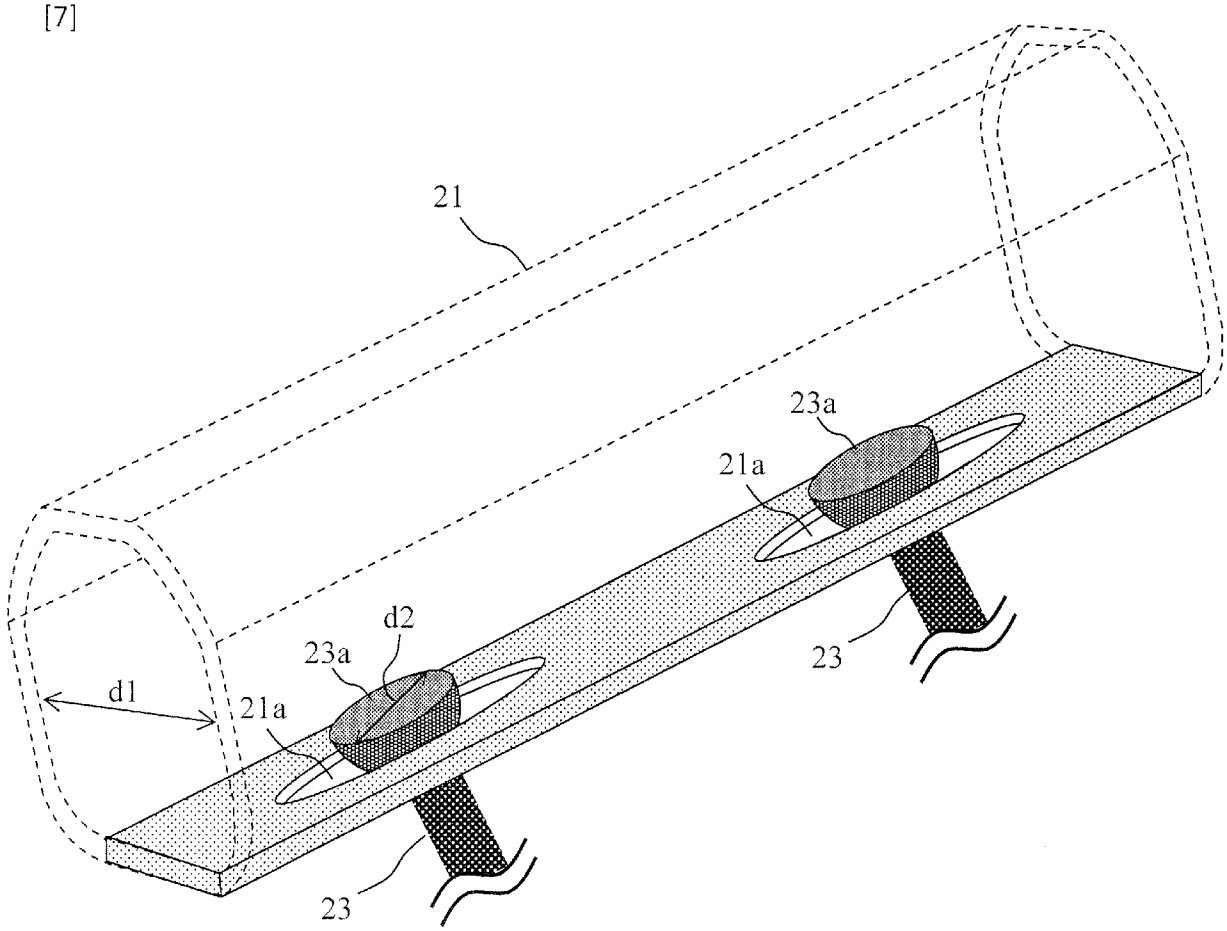


[図6]



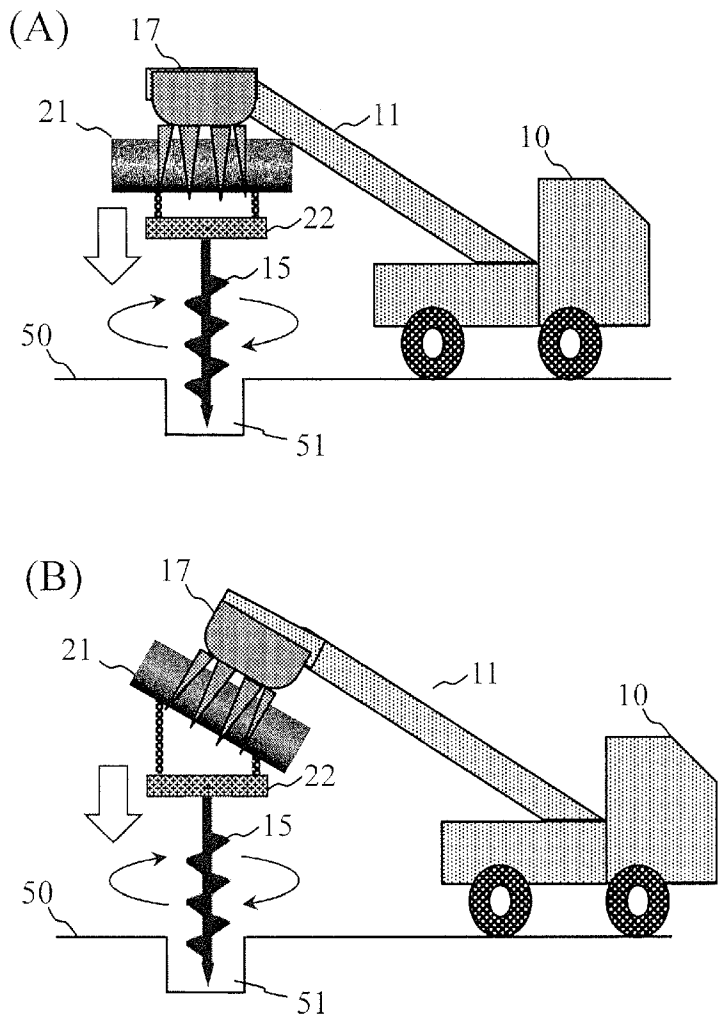
[図7]

[7]



[図8]

[8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/014543

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66C 1/10(2006.01)i; ***E02D 13/00***(2006.01)i; ***E21B 7/00***(2006.01)i
FI: E21B7/00 Z; E02D13/00; B66C1/10 Z

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)

B66C1/10; E02D13/00; E21B7/00

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.
Y	JP 2018-108878 A (MATSUMOTO, Tetsuzan) 12 July 2018 (2018-07-12) paragraphs [0020]-[0036], fig. 1-5	1
A		2-3
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 154923/1988 (Laid-open No. 78685/1990) (AICHI SHARYO KK) 18 June 1990 (1990-06-18), p. 4, line 9 to p. 5, line 10, fig. 1-2	1
A		2-3
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 57712/1990 (Laid-open No. 16781/1992) (AICHI SHARYO KK) 12 February 1992 (1992-02-12), entire text, all drawings	1-3
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 77199/1991 (Laid-open No. 22489/1993) (AICHI CORP KK) 23 March 1993 (1993-03-23), entire text, all drawings	1-3
A	JP 2018-12960 A (MATSUMOTO, Tetsuzan) 25 January 2018 (2018-01-25) entire text, all drawings	1-3

☑ 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 May 2023	**16 May 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

International application No.
PCT/JP2023/014543

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 115126326 A (SHANDONG KENSHI HEAVY INDUSTRY MACHINERY CO., LTD.) 30 September 2022 (2022-09-30) entire text, all drawings	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/014543

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2018-108878 A	12 July 2018	(Family: none)	
JP 2-78685 U1	18 June 1990	(Family: none)	
JP 4-16781 U1	12 February 1992	(Family: none)	
JP 5-22489 U1	23 March 1993	(Family: none)	
JP 2018-12960 A	25 January 2018	(Family: none)	
CN 115126326 A	30 September 2022	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/014543

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B66C 1/10(2006.01)i; E02D 13/00(2006.01)i; E21B 7/00(2006.01)i
FI: E21B7/00 Z; E02D13/00; B66C1/10 Z

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））

B66C1/10; E02D13/00; E21B7/00

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
Y	JP 2018-108878 A (松本　哲山) 12.07.2018 (2018-07-12) [0020]-[0036],第1-5図	1
A		2-3
Y	日本国実用新案登録出願63-154923号(日本国実用新案登録出願公開2-78685号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（愛知車輌株式会社） 18.06.1990 (1990-06-18) 第4頁第9行-第5頁第10行,第1-2図	1
A		2-3
A	日本国実用新案登録出願2-57712号(日本国実用新案登録出願公開4-16781号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（愛知車輌株式会社） 12.02.1992 (1992-02-12) 全文全図	1-3
A	日本国実用新案登録出願3-77199号(日本国実用新案登録出願公開5-22489号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（株式会社アイチコーポレーション） 23.03.1993 (1993-03-23) 全文全図	1-3
A	JP 2018-12960 A (松本　哲山) 25.01.2018 (2018-01-25) 全文全図	1-3

☑ 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
01.05.2023	16.05.2023

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）
松本　泰典 2B 9122
電話番号 03-3581-1101 内線 3237

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/014543

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	CN 115126326 A (SHANDONG KENSHI HEAVY INDUSTRY MACHINERY CO., LTD.) 30.09.2022 (2022-09-30) 全文全図	1-3

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/JP2023/014543

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2018-108878 A	12.07.2018	（ファミリーなし）	
JP 2-78685 U1	18.06.1990	（ファミリーなし）	
JP 4-16781 U1	12.02.1992	（ファミリーなし）	
JP 5-22489 U1	23.03.1993	（ファミリーなし）	
JP 2018-12960 A	25.01.2018	（ファミリーなし）	
CN 115126326 A	30.09.2022	（ファミリーなし）	