

(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3月5日(05.03.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/044772 A1

(51) 国際特許分類:
G01N 3/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/026037

(22) 国際出願日: 2019年7月1日(01.07.2019)

(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 2018-160086 2018年8月29日(29.08.2018) JP

(71) 出願人: 株式会社島津製作所 (SHIMADZU CORPORATION) [JP/JP]; 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 三島 卓 (MISHIMA Suguru); 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番

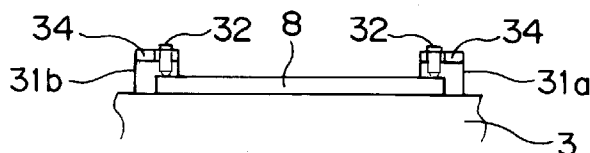
地 株式会社島津製作所内 Kyoto (JP). 布施 寿則 (FUSE Hisanori); 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 大坪 隆 司 (OTSUBO Takashi); 〒6128063 京都府京都市伏見区東組町688番地1 大坪特許事務所 Kyoto (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, JP, 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,

(54) Title: WEDGE-SHAPED GRIPPING TOOL

(54) 発明の名称: くさび形つかみ具



(57) Abstract: A wedge-shaped gripping tool, wherein when the relative positions of a rear-surface guide plate (8) and a chuck frame (3) are changed due to a manipulation performed by an operator to open or close gripping teeth, the chuck frame (3) is raised and lowered while being guided by the rear-surface guide plate (8) via pressing plates (31a; 31b). At such time, balls in a ball plunger (32) that is in contact with the rear-surface guide plate (8) rotate, and frictional force with respect to the rear-surface guide plate (8) is reduced. When the operator turns a handle and fastens a test piece using the gripping teeth, the pressing plates (31a; 31b) move together with the chuck frame, and a fixed pressing force is applied to the rear-surface guide plate (8) by a spring in the ball plunger (32), therefore making it possible to suppress the occurrence of rotational-direction displacement between the rear-surface guide plate (8) and the pressing plates (31a; 31b).

(57) 要約: くさび形つかみ具において、作業者によるつかみ歯の開閉操作によって、背面ガイド板(8)とチャックフレーム(3)との相対的な位置が変更されるときには、チャックフレーム(3)が押さえ板(31a; 31b)介して背面ガイド板(8)にガイドされつつ上下動する。このとき、背面ガイド板(8)に当接するボールプランジャ(32)のボールが回転し、背面ガイド板(8)との間の摩擦力が低減される。作業者がハンドルを回して試験片をつかみ歯で締め付けるときには、押さえ板(31a; 31b)がチャックフレームとともに動いても、ボールプランジャ(32)のばねによる一定の押圧力が背面ガイド板(8)に働くことから、背面ガイド板(8)と押さえ板(31a; 31b)との間に回転方向のずれが生じるのを抑えることができる。

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, 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：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： くさび形つかみ具

技術分野

[0001] この発明は、材料試験を行うときに、くさびの自己締まり作用により試験片を把持するくさび形つかみ具に関する。

背景技術

[0002] 材料試験機により試験を実行するときには、試験片の両端をつかみ具により把持させた状態で、試験空間に試験片を配置する。このようなつかみ具として、くさび形つかみ具が知られている。くさび形つかみ具は、一对のつかみ歯をチャックフレームに形成されたくさび面に摺接させ、チャックフレームを移動させることによって、くさび効果を利用してつかみ歯を開閉する構成を有する（特許文献1参照）。くさび形つかみ具のつかみ歯は、縦方向に移動することはなく、試験片の初期締め付け時には避けたい縦方向の試験力の発生が問題とならない。そして、くさび形つかみ具は、引張試験力が加われば、くさびの自己締まり作用により試験片を強く把持するため、高試験力の引張試験に採用できる。

[0003] 図4は、従来のかさび形つかみ具の背面図である。

[0004] 従来のつかみ具は、材料試験機に対して端末継手1を介して装着され、端末継手1には、ハンドルHを備えたねじシャフト2が回動自在に支持されており、ねじシャフト2のねじ部にチャックフレーム3がねじ込まれている。チャックフレーム3内には、一对のつかみ歯4a、4bが配設される。作業者は、ハンドルHを回してねじシャフト2を回動させることによりチャックフレーム3を上下動させ、そのチャックフレーム3の上下動により、チャックフレーム3に形成されたくさび面に摺接する一对のつかみ歯4a、4bを、互いに接近／離隔する向きに移動させる。

[0005] チャックフレーム3の背面側には、作業者がハンドルHを回したときのチャックフレーム3の上下動をガイドする背面ガイド板80が設けられている

。チャックフレーム3には、この背面ガイド板80を、若干の隙間をもって摺動自在に押さえる一对の押さえ板131a、131bがボルト34により固定されている。背面ガイド板80には、ばね取り付け棒9a、9bが固着されており、チャックフレーム3には、ばね取り付け棒9c、9dが固着されている。このうち、ばね取り付け棒9a、9cは、鉛直線上に位置し、引張コイルばね10aの両端部が取り付けられる。そして、ばね取り付け棒9b、9dは、鉛直線上に位置し、引張コイルばね10bの両端部が取り付けられる。作業者がつかみ歯4a、4bの開閉操作のためにハンドルHを回すと、チャックフレーム3が上下動する。このとき、一对のつかみ歯4a、4bは図示を省略した歯保持部の作用により上下動が阻止された状態にあり、チャックフレーム3の上下動により互いに水平方向に移動する。チャックフレーム3は、2本の引張コイルばね10a、10bによって、自重に抗して上方に向けて付勢されることから、その分、重量が軽くなる。このため、ねじシャフト2のねじ部とチャックフレーム3の間に作用する摩擦力が低減され、作業者がハンドルHを回す力が少なくて済み、つかみ歯4a、4bの開閉操作を容易に行うことができる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2002-340759号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 図5は、図4におけるA-A矢視断面図である。

[0008] 従来のくさび形つかみ具では、作業者がハンドルHを回したときの回転方向の負荷を、背面ガイド板80と一对の押さえ板131a、131bによって押さえることにより、チャックフレーム3の回転を阻止していた。しかしながら、図5に示すように、背面ガイド板80と押さえ板131a、131bとの間に隙間が存在するため、この隙間の分だけ回転方向のずれが生じる

。

[0009] チャックフレーム 3 が回転すると、チャックフレーム 3 内のくさび面に摺接する一对のつかみ歯 4 a、4 b が回転し、把持している試験片をねじる原因となる。試験片を把持するつかみ歯 4 a、4 b が回転すると、引張軸心がずれることもあり、試験片にねじれ負荷を与える可能性もある。そうすると、正確な引張試験が実施できない。

[0010] この発明は上記課題を解決するためになされたものであり、つかみ歯により試験片を締め付ける際のつかみ具の傾きを抑えたくさび形つかみ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

[0011] 請求項 1 に記載の発明は、内側に互いに対向する斜面からなるくさび面が形成されたチャックフレームと前記くさび面にそれぞれ摺接する斜面が形成された一对のつかみ歯とを相対的に移動させることにより、前記一对のつかみ歯を開閉させるくさび形つかみ具において、試験機に接続される継手に対して回転自在に接続され、前記チャックフレームと螺合するねじ部が形成されたねじシャフトと、前記継手に対して固定されるとともに前記ねじシャフトの内側を貫通して配設され、先端に前記一对のつかみ歯を接続するための内部シャフトと、前記内部シャフトに接続された背面ガイド板と、前記チャックフレームに固定され、前記背面ガイド板を前記チャックフレームに対してスライド可能に保持するガイド板押さえ部材と、を備え、前記ガイド板押さえ部材は、前記背面ガイド板を前記一对のつかみ歯側に押す方向に付勢するボールプランジャを有する。

[0012] 請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載のくさび形つかみ具において、前記ねじシャフトを回転させるときに作業者が操作するハンドルを備える。

発明の効果

[0013] 請求項 1 および請求項 2 に記載の発明によれば、チャックフレームの背面に配設する背面ガイド板をチャックフレームに対してスライド可能に保持するガイド板押さえ部材が、背面ガイド板を一对のつかみ歯側に押す方向に付

勢するボールプランジャを有することから、試験片を把持させるためにねじシャフトを回転させ、つかみ歯により試験片を締め付ける際のつかみ具の傾きを抑えることができる。したがって、試験片に意図しないねじれ負荷などを与えることなく、所望の試験力を付与することができる。

[0014] 請求項 2 に記載の発明によれば、ハンドルを備えたことにより、作業者はねじシャフトを容易に回転させることができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]この発明に係るくさび形つかみ具の正面概要図である。

[図2]この発明に係るくさび形つかみ具の背面図である。

[図3]図 2 における A－A 矢視断面図である。

[図4]従来のくさび形つかみ具の背面図である。

[図5]図 4 における A－A 矢視断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図 1 は、この発明に係るくさび形つかみ具の正面概要図である。図 2 は、その背面図である。図 3 は、図 2 における A－A 矢視断面図である。なお、図 1 の正面図においては、チャックフレーム 3 の上側を一部破断して示している。

[0017] くさび形つかみ具は、くさびの自己締め作用により試験片を把持するものであり、内側に互いに対向する斜面からなるくさび面 3 3 a、3 3 b が形成されたチャックフレーム 3 と、くさび面 3 3 a、3 3 b にそれぞれ摺接する斜面 S が形成された一对のつかみ歯 4 a、4 b とを備える。チャックフレーム 3 と一对のつかみ歯 4 a、4 b を相対的に移動させることにより、一对のつかみ歯 4 a、4 b を開閉させる。

[0018] このくさび形つかみ具は、端末継手 1 を介して試験機に接続されるものであり、端末継手 1 に対して回動自在に接続されるねじシャフト 2 を備える。ねじシャフト 2 には、チャックフレーム 3 と螺合するねじ部 2 1 が形成されており、このねじ部 2 1 にチャックフレーム 3 がねじ込まれている。ねじシャフト 2 はハンドル H を備え、ハンドル H を回すことによってねじ部 2 1 は

回転する。このくさび形つかみ具は、定位置くさび形つかみ具と呼称され、ねじ部 2 1 を回転させてねじ部 2 1 にねじ込まれているチャックフレーム 3 を上下動させることによって、一对のつかみ歯 4 a、4 b を開閉させる。

[0019] ねじシャフト 2 は中空状となっており、その内側を内部シャフト 5 が貫通している。内部シャフト 5 は、スプリングピン 6 により端末継手 1 に固定され端末継手 1 に対して回動ができないようになっている。そして、内部シャフト 5 の先端には、つかみ歯 4 a、4 b を接続するための歯保持部 7 がせん断ねじ 7 1 によって取り付けられている。

[0020] つかみ歯 4 a、4 b の各々は、試験片を把持するための歯面 t を備えるとともに、その反対側の辺がチャックフレーム 3 のくさび面 3 3 a、3 3 b にそれぞれ摺接する斜面 S となっている。つかみ歯 4 a、4 b の各々に形成されている凹部 4 1 a、4 1 b を歯保持部 7 にはめ込むことにより、つかみ歯 4 a、4 b は、歯面 t 同士が対面した状態で、チャックフレーム 3 内に配置される。なお、歯保持部 7 は、つかみ歯 4 a、4 b の上下方向の移動を阻止する部材としての役割を担っている。

[0021] チャックフレーム 3 の背面側には、内部シャフト 5 に対してボルト 5 1 を介して間接的に固定された背面ガイド板 8 が設けられている。また、チャックフレーム 3 の背面側には、背面ガイド板 8 をスライド可能に保持するガイド板押さえ部材である押さえ板 3 1 a、3 1 b がボルト 3 4 により固定されている。背面ガイド板 8 の左右両端は、一对の押さえ板 3 1 a、3 1 b により、つかみ歯 4 a、4 b から離隔する方向への移動を規制される。一对の押さえ板 3 1 a、3 1 b の各々には、ボールプランジャ 3 2 が配設され、ボールプランジャ 3 2 のボールが背面ガイド板 8 の表面に当接することで、背面ガイド板 8 を一对のつかみ歯 4 a、4 b 側に押す方向に付勢する。

[0022] 背面ガイド板 8 には、ばね取り付け棒 9 a、9 b が固着されており、チャックフレーム 3 には、ばね取り付け棒 9 c、9 d が固着されている。このうち、ばね取り付け棒 9 a、9 c は、鉛直線上に位置し、引張コイルばね 1 0 a の両端部が取り付けられる。そして、ばね取り付け棒 9 b、9 d は、鉛直

線上に位置し、引張コイルばね 10b の両端部が取り付けられる。

[0023] 作業者がつかみ歯 4a、4b の開閉操作のためにハンドル H を回すと、チャックフレーム 3 が上下動する。このとき、一对のつかみ歯 4a、4b は歯保持部 7 の作用により上下動が阻止された状態にあり、チャックフレーム 3 の上下動によりくさび面 33a、33b に対する斜面 S の位置が変更されることで互いに水平方向に移動する。チャックフレーム 3 は、2 本の引張コイルばね 10a、10b によって、自重に抗して上方に向けて付勢されることから、その分、重量が軽くなる。このため、ねじシャフト 2 のねじ部 21 とチャックフレーム 3 の間に作用する摩擦力が低減され、作業者がハンドル H を回す力が少なく済み、つかみ歯 4a、4b の開閉操作を容易に行うことができる。

[0024] 作業者によるつかみ歯 4a、4b の開閉操作によって、背面ガイド板 8 とチャックフレーム 3 との相対的な位置が変更されるときには、チャックフレーム 3 が押さえ板 31a、31b 介して背面ガイド板 8 にガイドされつつ上下動する。このとき、背面ガイド板 8 に当接するボールプランジャ 32 のボールが回転し、背面ガイド板 8 との間の摩擦力が低減される。作業者がハンドル H を回して試験片をつかみ歯 4a、4b で締め付けるときには、押さえ板 31a、31b がチャックフレーム 3 とともに動いても、ボールプランジャ 32 のばねによる一定の押圧力が背面ガイド板 8 に働くことから、背面ガイド板 8 と押さえ板 31a、31b との間に回転方向のずれが生じるのを抑えることができる。したがって、チャックフレーム 3 および一对のつかみ歯 4a、4b が傾くのを抑えることができ、試験片にねじれ負荷などの変形を与えることなく、試験力を付与することが可能となる。

[0025] なお、上述した実施形態では、つかみ歯 4a、4b の開閉に際し、作業者がハンドル H を回すことによりねじシャフト 2 を回転させて、チャックフレーム 3 を上下動させる手動式のくさび形つかみ具について説明したが、ねじシャフト 2 を回転させる動力は、空圧や油圧であってもよい。また、上述した実施形態では、上つかみ具を例に説明したが、下つかみ具にも同様に適用

することができる。

符号の説明

- [0026] 1 端末継手
 2 ねじシャフト
 3 チャックフレーム
 4 a、4 b つかみ歯
 5 内部シャフト
 6 スプリングピン
 7 歯保持部
 8 背面ガイド板
 9 a、9 b、9 c、9 d ばね取り付け棒
 10 a、10 b 引張コイルばね
 21 ねじ部
 31 a、31 b 押さえ板
 32 ボールプランジャ
 33 a、33 b くさび面
 34 ボルト
 41 a、41 b 凹部
 51 ボルト
 71 せん断ねじ
 H ハンドル
 S 斜面
 t 歯面

請求の範囲

[請求項1] 内側に互いに対向する斜面からなるくさび面が形成されたチャックフレームと前記くさび面にそれぞれ摺接する斜面が形成された一対のつかみ歯とを相対的に移動させることにより、前記一対のつかみ歯を開閉させるくさび形つかみ具において、

試験機に接続される継手に対して回動自在に接続され、前記チャックフレームと螺合するねじ部が形成されたねじシャフトと、

前記継手に対して固定されるとともに前記ねじシャフトの内側を貫通して配設され、先端に前記一対のつかみ歯を接続するための内部シャフトと、

前記内部シャフトに接続された背面ガイド板と、

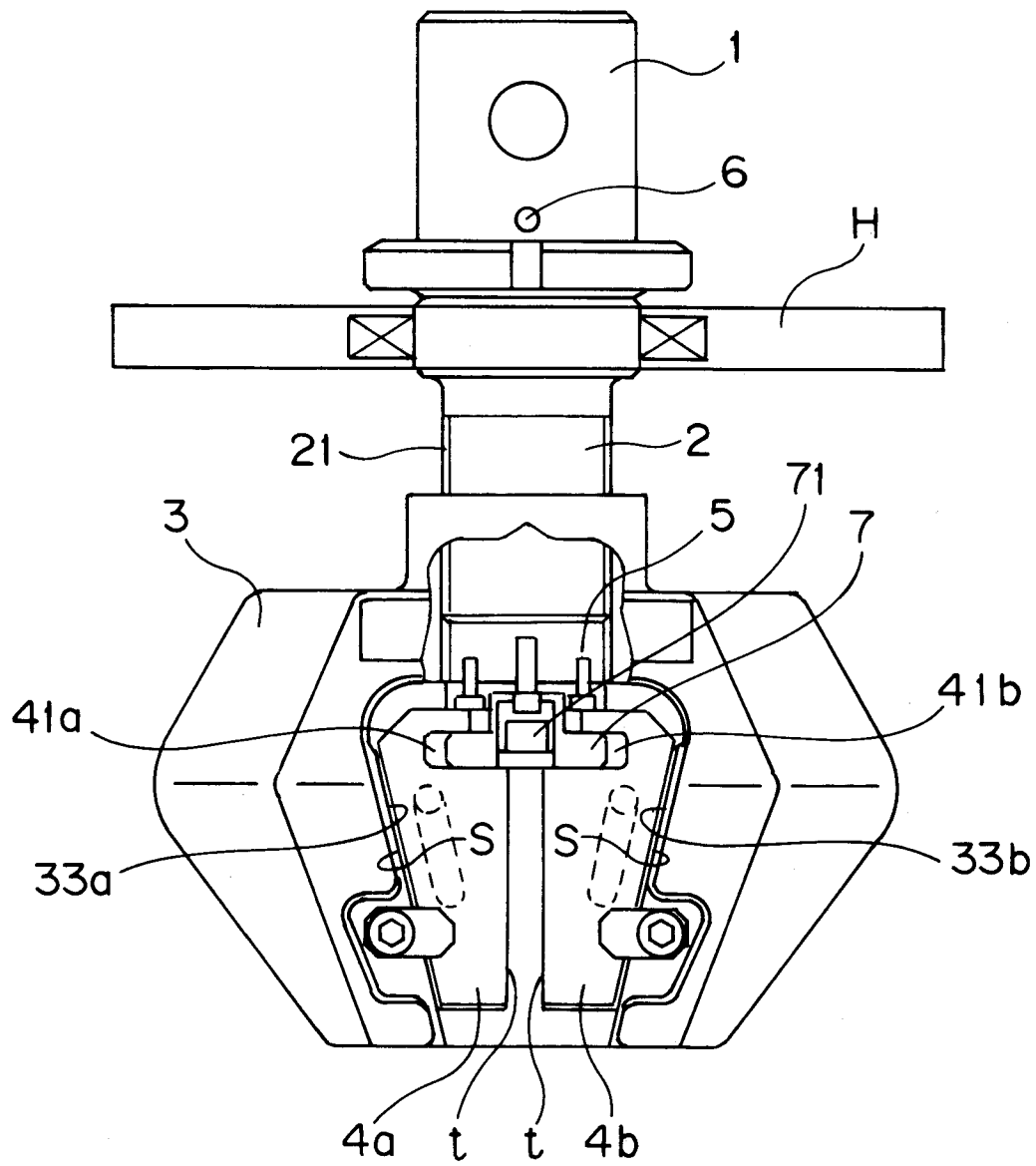
前記チャックフレームに固定され、前記背面ガイド板を前記チャックフレームに対してスライド可能に保持するガイド板押さえ部材と、
を備え、

前記ガイド板押さえ部材は、前記背面ガイド板を前記一対のつかみ歯側に押す方向に付勢するボールプランジャを有するくさび形つかみ具。

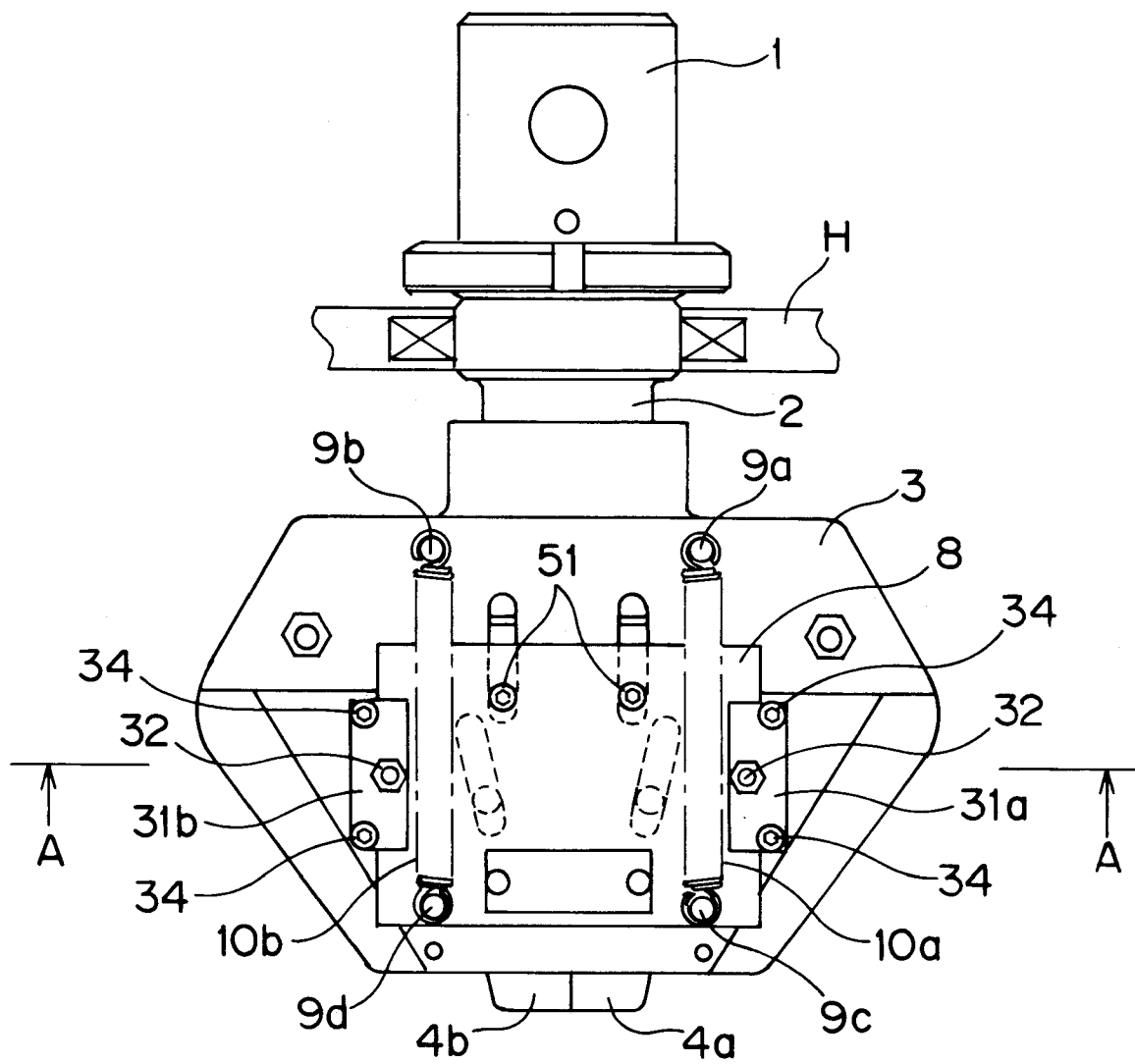
[請求項2] 請求項1に記載のくさび形つかみ具において、

前記ねじシャフトを回転させるときに作業者が操作するハンドルを備えるくさび形つかみ具。

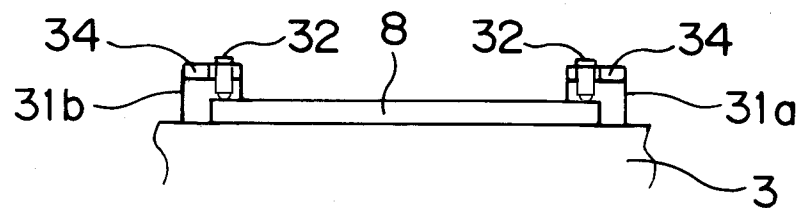
[図1]



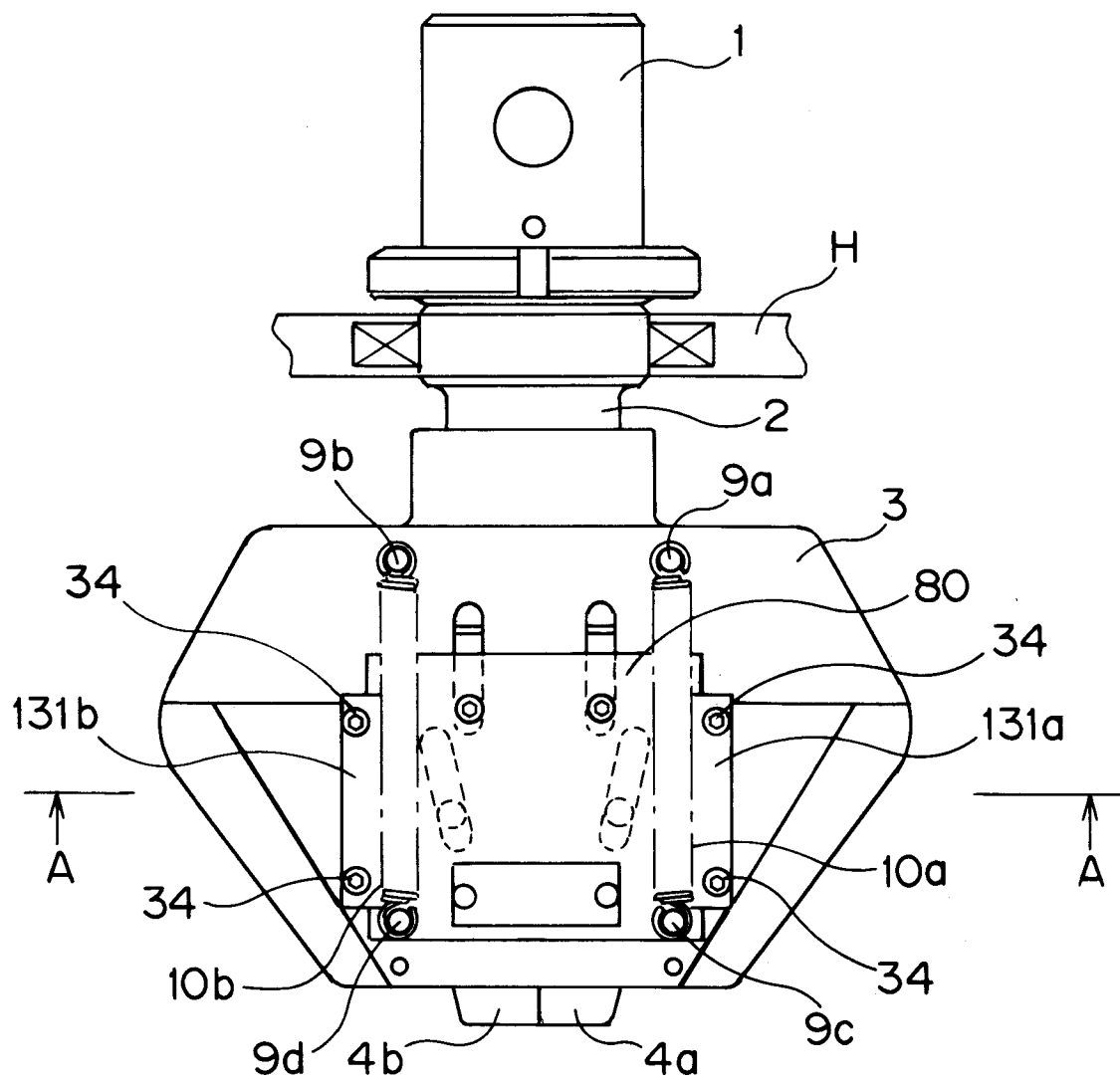
[図2]



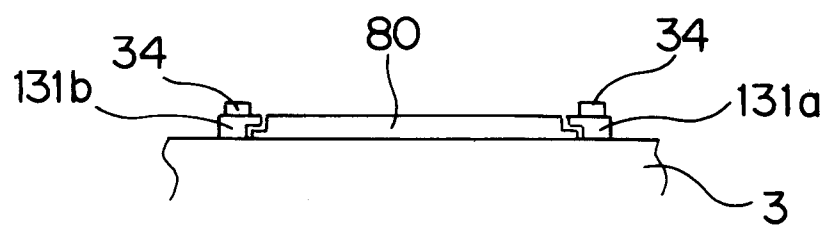
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/026037

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G01N3/04 (2006.01) i

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. G01N3/04

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 40-11878 B2 (DE NICOLA, Joseph, Peter) 12 June 1965, entire text, all drawings (Family: none)	1-2
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 140605/1985 (Laid-open No. 47952/1987) (SHIMADZU CORPORATION) 24 March 1987, page 6, line 8 to page 10, line 9 (Family: none)	1-2



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
10 September 2019 (10.09.2019)

Date of mailing of the international search report
24 September 2019 (24.09.2019)

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

International application No.

PCT/JP2019/026037

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-264826 A (SHIMADZU CORPORATION) 07 October 1997, paragraphs [0008]-[0013] (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G01N3/04 (2006.01) i

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））

Int.Cl. G01N3/04

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 40-11878 B2（ジョセフ、ペーター、デニコラ）1965.06.12, 全文、全図（ファミリーなし）	1-2
A	日本国実用新案登録出願60-140605号（日本国実用新案登録出願公開 62-47952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（株式会社島津製作所）1987.03.24, 第6頁第8行 目ー第10頁第9行目（ファミリーなし）	1-2

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矛盾するものではなく、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

10.09.2019

国際調査報告の発送日

24.09.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

伊藤 昭治

2 J

4 0 7 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

C (続き) . 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 9-264826 A (株式会社島津製作所) 1997.10.07, [0 0 0 8] – [0 0 1 3] (ファミリーなし)	1-2