

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
08. April 2021 (08.04.2021)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/063895 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16N 17/00 (2006.01) B21C 23/32 (2006.01)
F16N 1/00 (2006.01) B21D 22/28 (2006.01)
B21D 37/18 (2006.01) B21D 22/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/077122

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. September 2020 (28.09.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 214 981.2
30. September 2019 (30.09.2019) DE

(71) Anmelder: SMS GROUP GMBH [DE/DE]; Edu-
ard-Schloemann-Str. 4, 40237 Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder: DEL QUARTO, Vincenzo; Brüggenerstraße
34, 41379 Brüggen (DE). GALA LOSADA, Valentin; Im
Dommer 28, 41065 Mönchengladbach (DE).

(74) Anwalt: KROSS, Ulrich; Hemmerich & Kollegen, Ham-
merstr. 2, 57072 Siegen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): 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, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, 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) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (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,

(54) Title: LUBRICANT APPLICATOR ON A METAL PRESS IN THE FORM OF AN EXTRUSION PRESS, TUBE PRESS OR
PUNCHING PRESS, AND METHOD FOR LUBRICATING A MANDREL ON A METAL PRESS IN THE FORM OF AN EX-
TRUSION PRESS, TUBE PRESS OR PUNCHING PRESS

(54) Bezeichnung: SCHMIERMITTEL-APPLIKATOR AN EINER ALS STRANG- ROHR -ODER LOCHPRESSE
AUSGEBILDETEN METALLPRESSE SOWIE VERFAHREN ZUR SCHMIERUNG EINES DORNS AN EINER ALS STRANG-
ROHR- ODER LOCHPRESSE

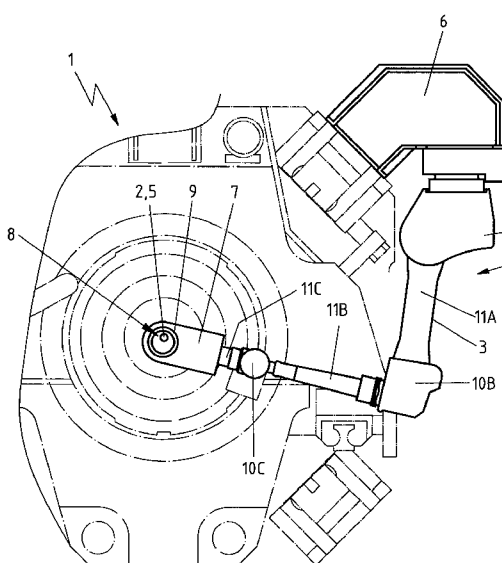


FIG.1

(57) Abstract: The invention relates to a lubricant applicator (4) on a metal press (1) in the form of an extrusion press, tube press or punching press, comprising at least one arm, which can be swung into a pressing axis of the metal press (1) and which has at least one lubricating head (7), which lubricating head is rotatably and/or pivotably arranged on a free end of the arm and by means of which lubricating head a lubricant can be applied to the tools of the metal press (1), the arm being a multi-axial articulated arm (3).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Schmiermittel-Applikator (4) an einer als Strang- Rohr- oder Lochpresse ausgebildeten Metallpresse (1), umfassend wenigstens einen in eine Pressachse der Metallpresse (1) einschwenkbaren Arm mit wenigstens einem an einem freien Ende des Arms drehbar und/oder verschwenkbar angeordneten Schmierkopf (7), mit dem ein Schmiermittel auf die Werkzeuge der Metallpresse (1) applizierbar ist, wobei der Arm als mehrachsiger Knickarm (3) ausgebildet ist.

SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

Schmiermittel-Applikator an einer als Strang- Rohr -oder Lochpresse ausgebildeten Metallpresse sowie Verfahren zur Schmierung eines Dorns an einer als Strang- Rohr- oder Lochpresse

5

Die Erfindung betrifft einen Schmiermittel-Applikator an einer als Strang- Rohr- oder Lochpresse ausgebildeten Metallpresse, umfassend wenigstens einen in eine Pressachse der Metallpresse einschwenkbaren Arm mit wenigstens einem an einem freien Ende des Arms drehbar und/oder verschwenkbar angeordneten
10 Schmierkopf, mit dem ein Schmiermittel auf die Werkzeuge der Metallpresse applizierbar ist.

Ein Schmiermittel-Applikator der vorstehend genannten Art ist beispielsweise aus der EP 0 051 159 B1 bekannt. Die EP 0 051 159 B1 offenbart eine Vorrichtung
15 zum Schmieren von Werkzeugen an direkt oder indirekt arbeitenden Metallstrang- und/oder Rohrpressen, die sich durch einen in die Pressachse einfahrbaren oder einschwenkbaren Arm auszeichnet, der an seinem freien Ende drehbare und/oder verschiebbare Mittel zur Aufnahme eines in der Wärme schmelzenden Feststoff- Schmiermittels in Form einer Kerze trägt, wobei die Schmierstoffkerze mit ihrer
20 Stirnseite gegen die Werkzeuge der Presse anstellbar oder verfahrbar ist. Zur automatischen Schmierung von Verschlussstück und Dorn einer indirekt- Rohrpresse ist an dem freien Ende des Arms eine pneumatische verstellbare Aufhängungsvorrichtung vorgesehen. Die Aufhängungsvorrichtung weist an ihrer einem Verschlussstück der Presse zugewandten Stirnseite eine Tragplatte auf, an
25 welcher wiederum ein ringförmiger, um die Pressachse rotierender Schmierstoffkerzenträger angeordnet ist. Die Rotation wird mittels eines hierfür vorgesehenen Getriebemotors bewerkstelligt. Die Anordnung ist mechanisch verhältnismäßig aufwendig.

30 Die Notwendigkeit, den Schmierstoffkerzenträger so auszubilden, dass dieser um die Pressachse rotieren kann, ergibt sich aus dem Umstand, dass bei einer

solchen Presse normalerweise der Dorn nicht gleichzeitig gedreht und in der Pressachse axial verlagert werden kann. Dies ist aber für eine gleichmäßige und möglichst großflächige Verteilung des Schmiermittels auf dem Dorn wünschenswert.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schmiermittel-Applikator der vorstehend genannten Art mechanisch zu vereinfachen. Der Erfindung liegt weiterhin die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Schmierung der Werkzeuge an einer Metallpresse bereitzustellen, insbesondere ein Verfahren zur Schmierung eines Dorns an einer Strang -Rohr- oder Lochpresse bereitzustellen, mit welchem eine möglichst gleichmäßige und großflächige Verteilung des Schmiermittels auf dem Werkzeug erzielt werden kann. Insbesondere soll mit dem Verfahren gemäß der Erfindung eine etwa helissenförmige Verteilung des Schmiermittels auf dem Dorn einer Metallpresse erreicht werden.

15

Die Aufgabe wird gelöst durch einen Schmiermittel-Applikator mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 8. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

20

Nach einem Gesichtspunkt der Erfindung wird ein Schmiermittel-Applikator an einer Metallpresse bereitgestellt, der wenigstens einen in einer Pressachse der Metallpresse einschwenkbaren Arm mit wenigstens einem an einem freien Ende des Arms drehbar und/oder verschwenkbar angeordneten Schmierkopf aufweist, mit dem ein Schmiermittel auf die Werkzeuge der Metallpresse applizierbar ist, wobei sich der Schmiermittel-Applikator gemäß der Erfindung insbesondere dadurch auszeichnet, dass der Arm als mehrachsiger Knickarm ausgebildet ist.

Insbesondere ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Knickarm als Bewegungsautomat ausgebildet ist, dessen Bewegungsfolge, Bewegungswege und/oder Anstellwinkel programmierbar sind. Der Arm ist erfindungsgemäß als

30

Roboterarm ausgebildet. Die Bewegungsfolge, die Bewegungswege und/oder der Anstellwinkel des Arms können beispielsweise in einer speicherprogrammierbaren Steuerung des Schmiermittel-Applikators hinterlegt bzw. programmiert worden sein.

5

Ein solcher Schmiermittel-Applikator ermöglicht es, die bisher größtenteils manuell ausgeführten Tätigkeiten bei der Schmierung der Werkzeuge voll automatisiert durchzuführen. Unabhängig von dem verwendeten Schmiermedium kann die gleiche Grundkonstruktion beibehalten werden. Konstruktionswechsel des Schmierkopfs können automatisiert durchgeführt werden. Da mit dem Knickarm gemäß der Erfindung alle erdenklichen Bewegungen bzw. Freiheitsgrade realisierbar sind, können Werkzeugflächen mit großen Durchmessern mittels frei vorgegebener Bewegungsmuster des Schmierkopfs geschmiert werden.

10

15

Der Schmiermittel-Applikator kann unmittelbar an der Metallpresse befestigt sein, dieser kann allerdings auch als „Schmiermittel-Roboter „neben einer Metallpresse aufgestellt werden. Letztere Anordnung hat den Vorteil, dass die Positionierung unabhängig von der Größe und Konfiguration der Metallpresse möglich ist. Ein weiterer Vorteil des Schmiermittel-Applikators gemäß der Erfindung ist darin zu sehen, dass durch dessen Verwendung gefährliche Tätigkeiten im Heißbereich der Metallpresse vermieden werden.

20

25

Zusätzlich kann der Arm des Schmiermittel-Applikators gemäß der Erfindung sensorgeführt sein, sodass von einer Steuerung des Schmiermittel-Applikators etwaige Fehlstellungen eines Werkzeugs oder sonstige Störungen durch die Sensorik erkannt und signalisiert werden.

30

Bevorzugt weist der Knickarm wenigstens vier, vorzugsweise fünf, besonders bevorzugt sechs Freiheitsgrade auf. Insbesondere wenn der Arm sechs Freiheitsgrade aufweist, können beliebige Bewegungen einschließlich Kippbewegungen in alle Richtungen ausgeführt werden.

Bei einer besonders bevorzugten Variante des Schmiermittel-Applikators gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass in den Arm wenigstens eine Medienführung integriert ist. Als Medienführung kann beispielsweise eine Schmiermittelleitung
5 vorgesehen sein, die von einem Schmiermittelreservoir zu dem Schmierkopf geführt ist.

Bei einer Variante des Schmiermittel-Applikators, der besonders zur Schmierung einer mit einem Pressdorn versehenen Metallpresse ausgebildet ist, kann der
10 Schmierkopf eine Dorn-Durchführung für einen zu schmierenden Dorn aufweisen, die mit einem als Schmiermittel-Kissen ausgebildeten Futter versehen ist. Der Schmiermittel-Applikator gemäß der Erfindung kann selbstverständlich zur Schmierung beliebig ausgestalteter Werkzeuge einer Metallpresse ausgebildet sein.

15 Die Erfindung umfasst weiterhin eine Strang- Rohr- oder Lochpresse als Metallpresse mit einem Schmiermittel-Applikator mit einem der vorstehend beschriebenen Merkmale.

20 Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird außerdem gelöst durch ein Verfahren zur Schmierung eines Dorns an einer Strang- Rohr- oder Lochpresse unter Verwendung eines Schmiermittel-Applikators mit einem der vorstehend beschriebenen Merkmale.

25 Das Verfahren zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass in einem ersten Verfahrensschritt der Dorn der Metallpresse in eine erste Stellung verfahren wird, die ein Verschränken des Schmierkopfs in die Pressachse erlaubt, in einem zweiten Verfahrensschritt der Dorn in die Durchführung des Schmierkopfs eingefahren bzw. eingefädelt wird und in einem weiteren Verfahrensschritt der
30 Dorn in der Pressachse axial hin und her bewegt wird, wobei diese Bewegung mit einer Rotation des Schmierkopfs um die Pressachse überlagert wird. Besonders

bevorzugt wird dabei die Rotation des Schmierkopfs mit wechselnder Drehrichtung ausgeführt, sodass auf dem Dorn eine helixförmige Schmiermittelspur erzeugt wird.

- 5 Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der beigefügten Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

Die Figur zeigt einen Querschnitt durch eine Metallpresse 1, die als Strang- oder Rohrpresse ausgebildet ist, mit einer Ansicht auf den in die Pressachse 2
10 eingeschwenkten Knickarm 3 des Schmiermittel-Applikators 4 gemäß der Erfindung. Mit dem Bezugszeichen 5 ist der sich in der Pressachse 2 erstreckende Pressdorn der Metallpresse 1 bezeichnet.

Der Schmiermittel-Applikator 4 gemäß der Erfindung umfasst den fest an einer
15 Konsole 6 der Metallpresse 1 montierten Knickarm 3, dessen freiem Ende ein Schmierkopf 7 drehbar befestigt ist. Der Schmierkopf 7 umfasst eine Dorn-Durchführung 8, die in der gezeigten Darstellung den Pressdorn 5 umschließt. Die Dorn-Durchführung 8 ist mit einem als Schmiermittel-Kissen ausgebildeten Futter 9 versehen, welches über eine nicht dargestellte Schmiermittelleitung von einem
20 Schmiermittel-Reservoir mit einem Schmiermittel versorgt wird. Die Schmiermittelleitung ist vorzugsweise in dem Knickarm 3 integriert. Der Knickarm 3 umfasst in bekannter Art und Weise drei Gelenke 10 A, 10 B, 10 C, die jeweils zwei Freiheitsgrade aufweisen, sodass insgesamt mit dem Knickarm 3 sechs Freiheitsgrade realisierbar sind. Das erste Gelenk 10 A ist an der Konsole 6
25 drehbar angetrieben befestigt. An diesem ist ein erstes Armsegment 11 A schwenkbar angetrieben befestigt. Die Schwenkachse des ersten Armsegments 11 A erstreckt sich in einem Winkel zu der Drehachse des ersten Gelenks 10 A. Ein zweites Gelenk 10B ist an dem von der Konsole 6 abliegenden Ende des ersten Armsegments 11 A drehbar angetrieben befestigt. An dem zweiten Gelenk
30 10 B ist ein zweites Armsegment 11 B drehbar angetrieben befestigt, an einem dritten Armsegment 11 C ist der Schmierkopf 7 drehbar angetrieben befestigt. Die

Drehachse des Schmierkopfs 7 und die Drehachse des dritten Gelenks 10 C erstrecken sich bei der in der Figur dargestellten Stellung des Knickarms 3 parallel zu der Pressachse 2.

- 5 Die Figur zeigt die Stellung des Schmierkopfs 7, in der der Pressdorn 5 von der Dorn-Durchführung 8 umschlossen wird. In dieser Stellung des Pressdorns 5 und des Knickarms 3 wird der Pressdorn 5 in der Pressachse 2 hin und her bewegt, wobei diese hin und her Bewegung von einer hin und her Drehung des Schmierkopfs 7 um die Pressachse 2 überlagert wird. Dabei liegt das Futter 9 des
- 10 Schmierkopfs 7, welches nach Art eines Stempelkissens mit einem Schmiermittel getränkt ist, gegen die Umfangsfläche des Dorns 5 an und erzeugt auf dieser eine helixförmige Schmiermittelspur.

Bezugszeichenliste

	1	Metallpresse
	2	Pressachse
5	3	Knickarm
	4	Schmiermittel-Applikator
	5	Pressdorn
	6	Konsole
	7	Schmierkopf
10	8	Dorn-Durchführung
	9	Futter
	10 A	erstes Gelenk
	10 B	zweites Gelenk
	10 C	drittes Gelenk
15	11 A	erstes Armsegment
	11 B	zweites Armsegment
	11 C	drittes Armsegment

Patentansprüche

1. Schmiermittel-Applikator (4) an einer als Strang- Rohr- oder Lochpresse ausgebildeten Metallpresse (1), umfassend wenigstens einen in eine
5 Pressachse (5) der Metallpresse (1) einschwenkbaren Arm mit wenigstens einem an einem freien Ende des Arms drehbar und/oder verschwenkbar angeordneten Schmierkopf (7) , mit dem ein Schmiermittel auf die Werkzeuge der Metallpresse (1) applizierbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Arm als mehrachsiger Knickarm (3) ausgebildet ist.
- 10 2. Schmiermittel-Applikator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Knickarm (3) als Bewegungsautomat ausgebildet ist, dessen Bewegungsfolge, Bewegungswege und/oder Anstellwinkel programmierbar sind.
- 15 3. Schmiermittel-Applikator nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Arm wenigstens vier, vorzugsweise fünf, besonders bevorzugt sechs Freiheitsgrade aufweist.
- 20 4. Schmiermittel-Applikator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in den Arm wenigstens eine Medienführung integriert ist.
- 25 5. Schmiermittel-Applikator nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Medienführung wenigstens eine Schmiermittelleitung vorgesehen ist, die von einem Schmiermittelreservoir zu dem Schmierkopf (7) geführt ist.
- 30 6. Schmiermittel-Applikator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmierkopf (7) eine Dorn-Durchführung (8) für einen zu schmierenden Dorn (5) aufweist, die mit einem als Schmiermittel-Kissen ausgebildeten Futter versehen ist.

7. Strang- Rohr- oder Lochpresse als Metallpresse (1) mit einem Schmiermittel-Applikator (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 6.
- 5 8. Verfahren zur Schmierung eines Dorns an einer Strang- Rohr- oder Lochpresse unter Verwendung eines Schmiermittel-Applikators ist nach einem der Ansprüche 1 bis 6.
- 10 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Verfahrensschritt der Dorn in eine erste Stellung verfahren wird, die ein Verschwenken des Schmiermittelkopfs in die Pressachse erlaubt, in einem zweiten Verfahrensschritt der Dorn in die Durchführung des Schmierkopfs eingefahren wird und in einem weiteren Verfahrensschritt der Dorn in der Pressachse axial hin und her bewegt wird, wobei diese Bewegung mit einer 15 Rotation des Schmierkopfs um die Pressachse überlagert wird.
- 20 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Rotation des Schmierkopfs mit wechselnder Drehrichtung ausgeführt wird, sodass auf dem Dorn eine helixenförmige Schmiermittelspur erzeugt wird.

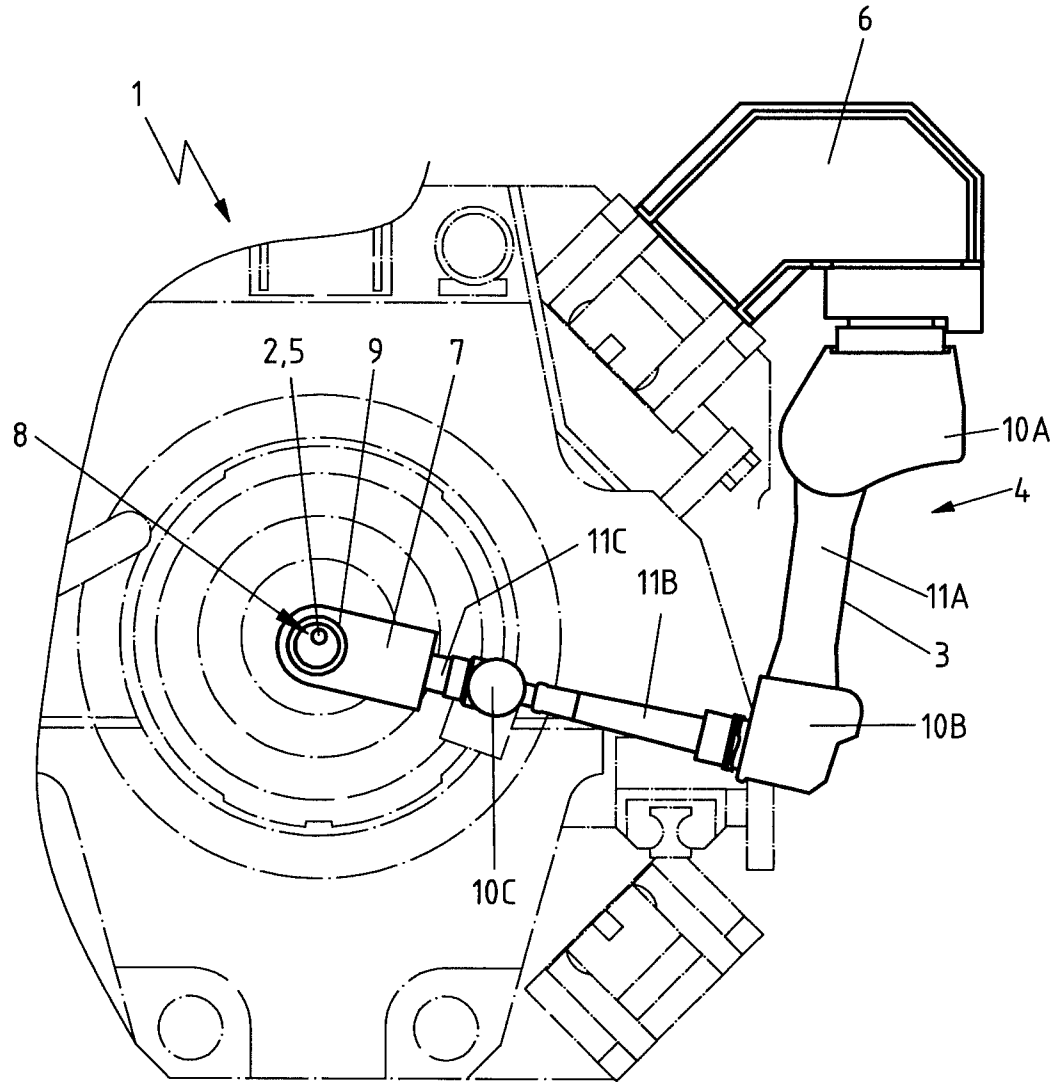


FIG.1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/077122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16N 17/00(2006.01)i; **F16N 1/00**(2006.01)i; **B21D 37/18**(2006.01)i; **B21C 23/32**(2006.01)i; **B21D 22/28**(2006.01)i;
B21D 22/20(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)

F16N; B21D; B21L; B21C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 19517109 A1 (ACHESON IND DEUTSCHLAND ZWEIGN [DE]) 14 November 1996 (1996-11-14)	1-5,7,8
Y	page 1, lines 3-9; figures 1-5 page 5, lines 24-36 page 6, lines 16-60 page 9, line 63 - page 10, line 23	6,9,10
Y	EP 0051159 B1 (HASENCLEVER MASCHF SMS [DE]) 04 July 1984 (1984-07-04) cited in the application page 4, line 28 - page 5, line 29; figures 1-9	6,9,10
A	FR 2155946 A1 (WOTAN WERKE GMBH) 25 May 1973 (1973-05-25) page 1, lines 1-9; figures 1-4 page 7, lines 34-36	1,8
A	DE 3230095 A1 (EUMUCO MASCH AG) 16 February 1984 (1984-02-16) page 1, lines 1-8; figures 1-4	1,8
A	US 3633651 A (RUHLANDT GERALD K) 11 January 1972 (1972-01-11) page 1, lines 1-3; claim 1; figures 1-3	1,8



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

17 December 2020

Date of mailing of the international search report

12 January 2021

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Ducloyer, Stéphane

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/077122

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	19517109	A1	14 November 1996	NONE			
EP	0051159	B1	04 July 1984	CA	1179295	A	11 December 1984
				DE	3040886	A1	16 June 1982
				EP	0051159	A1	12 May 1982
				ES	8206230	A1	01 September 1982
				IN	155365	B	19 January 1985
				JP	S602127	B2	19 January 1985
				JP	S57103734	A	28 June 1982
				US	4426865	A	24 January 1984
FR	2155946	A1	25 May 1973	CH	556705	A	13 December 1974
				DE	2147436	A1	05 April 1973
				FR	2155946	A1	25 May 1973
				GB	1363548	A	14 August 1974
				IT	967468	B	28 February 1974
DE	3230095	A1	16 February 1984	DE	3230095	A1	16 February 1984
				FR	2531641	A1	17 February 1984
				GB	2125324	A	07 March 1984
				IT	1207466	B	25 May 1989
				JP	H0254179	B2	20 November 1990
				JP	S5947036	A	16 March 1984
				US	4520643	A	04 June 1985
US	3633651	A	11 January 1972	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	F16N17/00 F16N1/00 B21D37/18	B21C23/32 B21D22/28
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
F16N B21D B21L B21C		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 195 17 109 A1 (ACHESON IND DEUTSCHLAND ZWEIGN [DE]) 14. November 1996 (1996-11-14)	1-5,7,8
Y	Seite 1, Zeilen 3-9; Abbildungen 1-5 Seite 5, Zeilen 24-36 Seite 6, Zeilen 16-60 Seite 9, Zeile 63 - Seite 10, Zeile 23 -----	6,9,10
Y	EP 0 051 159 B1 (HASENCLEVER MASCHF SMS [DE]) 4. Juli 1984 (1984-07-04) in der Anmeldung erwähnt Seite 4, Zeile 28 - Seite 5, Zeile 29; Abbildungen 1-9 -----	6,9,10
A	FR 2 155 946 A1 (WOTAN WERKE GMBH) 25. Mai 1973 (1973-05-25) Seite 1, Zeilen 1-9; Abbildungen 1-4 Seite 7, Zeilen 34-36 ----- -/-	1,8
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. Dezember 2020		12/01/2021
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Ducloyer, Stéphane

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 32 30 095 A1 (EUMUCO MASCH AG) 16. Februar 1984 (1984-02-16) Seite 1, Zeilen 1-8; Abbildungen 1-4 -----	1,8
A	US 3 633 651 A (RUHLANDT GERALD K) 11. Januar 1972 (1972-01-11) Seite 1, Zeilen 1-3; Anspruch 1; Abbildungen 1-3 -----	1,8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/077122

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19517109	A1	14-11-1996	KEINE
EP 0051159	B1	04-07-1984	CA 1179295 A 11-12-1984
		DE 3040886 A1 16-06-1982	
		EP 0051159 A1 12-05-1982	
		ES 8206230 A1 01-09-1982	
		IN 155365 B 19-01-1985	
		JP S602127 B2 19-01-1985	
		JP S57103734 A 28-06-1982	
		US 4426865 A 24-01-1984	
FR 2155946	A1	25-05-1973	CH 556705 A 13-12-1974
		DE 2147436 A1 05-04-1973	
		FR 2155946 A1 25-05-1973	
		GB 1363548 A 14-08-1974	
		IT 967468 B 28-02-1974	
DE 3230095	A1	16-02-1984	DE 3230095 A1 16-02-1984
		FR 2531641 A1 17-02-1984	
		GB 2125324 A 07-03-1984	
		IT 1207466 B 25-05-1989	
		JP H0254179 B2 20-11-1990	
		JP S5947036 A 16-03-1984	
		US 4520643 A 04-06-1985	
US 3633651	A	11-01-1972	KEINE