



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.08.2020 Patentblatt 2020/34

(51) Int Cl.:
E05B 19/06 (2006.01) E05B 27/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20154079.6**

(22) Anmeldetag: **28.01.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Aug. Winkhaus GmbH & Co. KG**
48291 Telgte (DE)

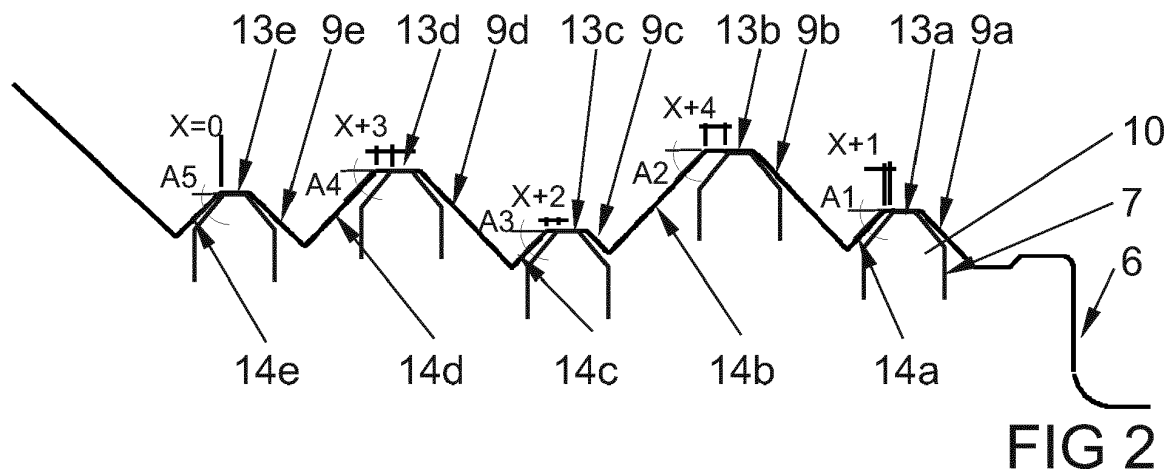
(72) Erfinder: **Rasecke, Marc**
49536 Lienen (DE)

(30) Priorität: **14.02.2019 DE 102019201994**

(54) **SCHLÜSSEL FÜR EINEN SCHLIESSZYLINDER**

(57) Ein Schlüssel (6) für einen Schließzylinder (1) mit Stützflächen (13a - 13e) zur Abstützung von Sperrorangen (7) des Schließzylinders (1) hat unterschiedliche Breiten der Stützflächen (13a - 13e). Die Breiten der Stützflächen (13a - 13e) nehmen über die Reihe der

Schließausnehmungen (9a - 9e) zu. Damit werden die Sperrorangen (7) beim Abziehen des Schlüssels zeitlich nacheinander angesteuert und deren Haftreibungen nacheinander überwunden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schlüssel für einen Schließzylinder mit einer Reihe von in einem Schaft angeordneten Schließausnehmungen, wobei die Schließausnehmungen jeweils von Flankenkonturen begrenzt sind und Stützflächen zur Abstützung von Sperrorange des Schließzylinders aufweisen.

[0002] Ein Schließzylinder mit einem Schlüssel ist beispielsweise aus der WO 2015/114172 A1 bekannt. Der Schließzylinder hat mehrere Sperrorgane, deren Abstände zueinander unterschiedlich sind. Schließausnehmungen im Schlüssel zum Ansteuern der Sperrorgane haben die gleichen Abstände wie die Sperrorgane. Damit soll vermieden werden, dass beim Einführen des Schlüssels in den Schließzylinder die Einführkraft von Sperrorgan zu Sperrorgan zunimmt.

[0003] Weiterhin ist aus der EP 2 281 985 A2 ein Schließzylinder mit einem Schlüssel bekannt geworden, bei dem die Abstände einzelner Sperrorange zueinander variieren. Die Schlüsselbartsteuerranten zum Ansteuern der Sperrorange weisen dieselben Abstände auf wie Anlageflächen an dem Sperrorange. Dieser Schließzylinder soll ein unberechtigtes Entriegeln mit einer so genannten Picking Methode erschweren.

[0004] Aus der DE 298 18 143 U1 ist ein Schlüssel für einen Schließzylinder bekannt geworden, bei dem Rastvertiefungen zum Ansteuern von Sperrorange des Schließzylinders vorgesehen sind. Die Rastvertiefungen haben Rastflächen zum Abstützen des Sperrorgans. An die Rastflächen angrenzende Übergänge von Schrägflanken haben konkav abgerundete Gleitflächen. Damit soll ein Haken bei der Betätigung des Schließzylinders vermieden werden.

[0005] Nachteilig bei den bekannten Schlüsseln ist, dass der Schlüssel im eingeführten Zustand von allen Sperrorange gleichzeitig gehalten ist, da die Sperrorange in der Regel jeweils die gleichen Abmessungen an ihren den Schließausnehmungen zugewandten Enden aufweisen. Dem Abziehen des Schlüssels aus dem Schließzylinder steht wegen des gleichzeitigen Haltens des Schlüssels durch alle Sperrorange eine hohe Abzugskraft entgegen, weil sämtliche Haftreibungen der einzelnen Sperrorange gleichzeitig gelöst werden müssen.

[0006] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Schlüssel der eingangs genannten Art so weiter zu bilden, dass die Abzugskraft bei vollständig in den Schließzylinder eingeführtem Schlüssel möglichst gering gehalten wird.

[0007] Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Stützflächen einzelner Schließausnehmungen unterschiedliche Breiten aufweisen, wobei die Breiten über die Reihe der Schließausnehmungen zunehmen und/oder dass die Neigungswinkel der Flankenkonturen über die Reihe der Schließausnehmungen zunehmen.

[0008] Damit weisen die Schließausnehmungen nicht

mehr die gleiche Breite auf oder haben nicht mehr die gleichen Neigungswinkel der Flankenkonturen, so dass ein gleichzeitiges Ansteuern der Sperrorange von den unterschiedlichen Schließausnehmungen vermieden wird. Vielmehr werden durch die Varianz der Breiten im Schließzylinder die Sperrorange in einer Abfolge bewegt, da die Sperrorange an ihren den Schließausnehmungen zugewandten Enden jeweils dieselben Abmessungen aufweisen. Die Zunahme der Neigungswinkel der Flankenkonturen über die Reihe der Schließausnehmungen hat zur Folge, dass die Sperrorange beim Abziehen des Schlüssels unterschiedliche Beschleunigungen erfahren. Hierdurch wird die Abzugskraft bei vollständig in den Schließzylinder eingeführtem Schlüssel besonders gering gehalten.

[0009] Ein geordnetes Lösen der Sperrorange beim Abziehen des Schlüssels lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung erzeugen, wenn die Zunahme der Breiten der Schließausnehmungen in einer vorgesehenen Schrittfolge ausgebildet ist. Damit wird beim Abziehen des Schlüssels ein Sperrorgan nach dem anderen gelöst.

[0010] Zur weiteren Vergleichmäßigung der Abzugskraft trägt es gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bei, wenn die Zunahme der Neigungswinkel der Flankenkonturen als stetige Reihe ausgebildet ist.

[0011] Ein langsam ansteigender Kraftverlauf beim Abziehen des Schlüssels lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach erreichen, wenn die Zunahme der Neigungswinkel in einer vorgesehenen Schrittfolge ausgebildet ist.

[0012] Die Sperrorange lassen sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung zunächst mit geringem Kraftaufwand lösen und anschließend beschleunigen, wenn die Neigungswinkel der Flankenkonturen unkonstant sind, so dass die Flankenkontur an der tiefsten Stelle der Schließausnehmung einen anderen Neigungswinkel hat als an der flachsten Stelle.

[0013] Eine besonders geringe Abzugskraft lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung erreichen, wenn sämtliche Breiten der Schließausnehmungen oder die Flankenkonturen sämtlicher Schließausnehmungen über die Reihe der Schließausnehmungen variabel ausgebildet sind.

[0014] Die Fertigung der variabel ausgebildeten Schließausnehmungen gestaltet sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders kostengünstig, wenn der Schaft im Querschnitt rechteckig gestaltet ist und an seinen Schmalseiten eine Schlüsselbrust und einen Schlüsselrycken hat und wenn die Schließausnehmungen in der Schlüsselbrust angeordnet sind. Hierdurch sind die Schließausnehmung bei der Fertigung von den Breitseiten des Schaftes mittels eines Fräs- oder Schneidwerkzeuges zugänglich und können den Schaft durchdringen. Damit lassen sich die Flankenkonturen besonders einfach mit einer großen Variabilität erzeugen.

[0015] Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips sind mehrere davon in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

- Fig. 1 einen Schließzylinder mit einem darin eingeführten Schlüssel,
- Fig. 2 vergrößert einen Teilbereich des Schlüssels aus Figur 1,
- Fig. 3 eine weitere Ausführungsform des Schlüssels aus Figur 2,
- Fig. 4 einen Teilbereich einer weiteren Ausführungsform des Schlüssels,
- Fig. 5 stark vergrößert einen Teilbereich einer Schließausnehmung des Schlüssels aus Figur 4.

[0016] Figur 1 zeigt einen Längsschnitt durch einen Teilbereich eines Schließzylinders 1 mit einem Gehäuse 2 und einem darin drehbar angeordneten Kern 3. Weiterhin hat der Schließzylinder 1 einen mit dem Kern 3 drehfest verbundenen Schließbart 4. In einem Schließkanal 5 des Kerns 3 ist ein Schlüssel 6 zum Schließen des Schließzylinders 1 eingeführt. Der Schließzylinder 1 hat als Stifzuhaltungen ausgebildete Sperrorane 7 zur wahlweisen Blockierung oder Freigabe der Bewegung des Kerns 3. Die Sperrorane 7 tasten in einem Schaft 8 des Schlüssels 6 angeordnete Schließausnehmungen 9 ab und haben jeweils dieselben Abmessungen an ihren den Schließausnehmungen 9 zugewandten Enden. Weiterhin sind die Sperrorane 7 in demselben Abstand zueinander angeordnet. Die Sperrorane 7 haben jeweils einen in dem Kern 3 geführten Kernstift 10 und einen in dem Gehäuse 2 geführten Gehäusestift 11 und ein Federelement 12 zur Vorspannung des Gehäusestiftes 11 gegen den Kernstift 10. Die Trennebenen der Gehäusestifte 11 und der Kernstifte 10 aller Sperrorane 7 liegen in der Trennebene zwischen Gehäuse 2 und Kern 3, so dass der Kern 3 zusammen mit dem Schließbart 4 gegenüber dem Gehäuse 2 verdreht werden kann.

[0017] Figur 2 zeigt in einer stark vergrößerten Darstellung den Schlüssel 6 mit den Schließausnehmungen 9a - 9e und die Sperrorane 7 des Schließzylinders 1 in den aneinander stoßenden Bereichen. Hierbei ist zu erkennen, dass die Sperrorane 7 jeweils Stützflächen 13a - 13e aufweisen und die Kernstifte 10 jeweils an ihren Enden kegelstumpfförmig zur Abstützung an den Stützflächen 13a - 13e gestaltet sind. Die Stützflächen 13a - 13e weisen unterschiedliche Breiten auf, wobei mit $x=0$ eine Standardbreite der Stützflächen 13a - 13e festgelegt ist. Eine der Stützflächen 13e hat diese Breite. Die übrigen Stützflächen 13a - 13d sind um eine vorgesehene Schrittfolge gegenüber der Standardbreite verbreitert

und mit $x+1$ bis $x+4$ gekennzeichnet. Bei einer Schrittfolge von 0,1mm ist die Standardbreite der Stützfläche 13a mit der Kennzeichnung $x+1$ um 0,1mm verbreitert und die Stützfläche 13b mit der Kennzeichnung $x+4$ um 0,4mm verbreitert. Beim Abziehen des Schlüssels 6 wird damit zunächst das mit der mit $x=0$ gekennzeichneten Schließausnehmung 9e zusammenwirkende Sperrorgan 7 angesteuert und erst danach das mit der mit $x+1$ gekennzeichneten Schließausnehmung 9a zusammenwirkende Sperrorgan 7. Das mit der mit $x+4$ gekennzeichneten Schließausnehmung 9b zusammenwirkende Sperrorgan 7 wird zeitlich als letztes angesteuert. Damit werden die Haftreibungskräfte der einzelnen Sperrorane 7 der Reihe nach überwunden.

[0018] Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Schlüssels 6' welcher sich von dem aus Figur 2 nur dadurch unterscheidet, dass die Schrittfolgen als stetige Reihe über die Schließausnehmungen 9a' - 9e' ausgebildet sind.

[0019] Figur 4 zeigt einen Teilbereich einer weiteren Ausführungsform des Schlüssels 6", welcher sich von der aus Figur 1 dadurch unterscheidet, dass Flankenkonturen 14a - 14e der Schließausnehmungen 9a" - 9e" in ihren an die freien Enden der Sperrorane 7 anstoßenden Bereichen unterschiedliche Neigungswinkel A1 bis A5 aufweisen. Die Neigungswinkel A1 - A5 nehmen über die Reihe der Schließausnehmungen 9a" - 9e" zu so dass der Neigungswinkel A5 größer ist als der Neigungswinkel A1. Damit erfahren die Sperrorane 7 beim Abziehen des Schlüssels 6" unterschiedliche Beschleunigungen.

[0020] Die Schließausnehmungen 9a" - 9e" des Schlüssels 6" aus Figur können zudem unterschiedlich breite Stützflächen 13" aufweisen, wie in den Figuren 2 oder 3 dargestellt. Damit würden die Vorteile der Ausführungsformen der Figuren 2, 3 und 4 miteinander verbunden werden.

[0021] Figur 5 zeigt stark vergrößert eine der Schließausnehmungen 9a" aus Figur 4 mit dem angrenzenden Bereich einer der Sperrorane 7. Hierbei ist zu erkennen, dass die Flankenkontur 14a unkonstant sind, so dass die Flankenkontur 14a an der tiefsten Stelle den Neigungswinkel A1, im mittleren Bereich den Neigungswinkel B1 und im flachsten Bereich den Neigungswinkel C1 hat.

Patentansprüche

1. Schlüssel (6) für einen Schließzylinder (1) mit einer Reihe von in einem Schaft (8) angeordneten Schließausnehmungen (9a - 9e), wobei die Schließausnehmungen (9a - 9e) jeweils von Flankenkonturen (14a - 14e) begrenzt sind und Stützflächen (13a - 13e) zur Abstützung von Sperrorganen (7) des Schließzylinders (1) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützflächen (13a - 13e) einzelner Schließausnehmungen (9a - 9e) unter-

schiedliche Breiten aufweisen, wobei die Breiten über die Reihe der Schließausnehmungen (9a - 9e) zunehmen und/oder dass die Neigungswinkel (A1 - A5) der Flankenkonturen (14a - 14e) über die Reihe der Schließausnehmungen (9a" - 9e") zunehmen. 5

2. Schlüssel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zunahme der Breiten der Schließausnehmungen (9a - 9e) in einer vorgesehenen Schrittfolge ausgebildet ist. 10
3. Schlüssel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zunahme der Neigungswinkel (A1 - A5) der Flankenkonturen (14a - 14e) als stetige Reihe ausgebildet ist. 15
4. Schlüssel nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zunahme der Neigungswinkel (A1 - A5) in einer vorgesehenen Schrittfolge ausgebildet ist. 20
5. Schlüssel nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Neigungswinkel (A1, B1, C1) der Flankenkonturen (14a - 14e) unkonstant sind, so dass die Flankenkontur (14a - 14e) an der tiefsten Stelle der Schließausnehmung (9a" - 9e") einen anderen Neigungswinkel (A1, B1, C1) hat als an der flachsten Stelle. 25
6. Schlüssel nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche Breiten der Schließausnehmungen (9a - 9e) oder die Flankenkonturen (14a - 14e) sämtlicher Schließausnehmungen (9a" - 9e") über die Reihe der Schließausnehmungen (9a - 9e) variabel ausgebildet sind. 30
35
7. Schlüssel nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (8) im Querschnitt rechteckig gestaltet ist und an seinen Schmalseiten eine Schlüsselbrust und einen Schlüsselmücken hat und dass die Schließausnehmungen (9a - 9e) in der Schlüsselbrust angeordnet sind. 40
45

50

55

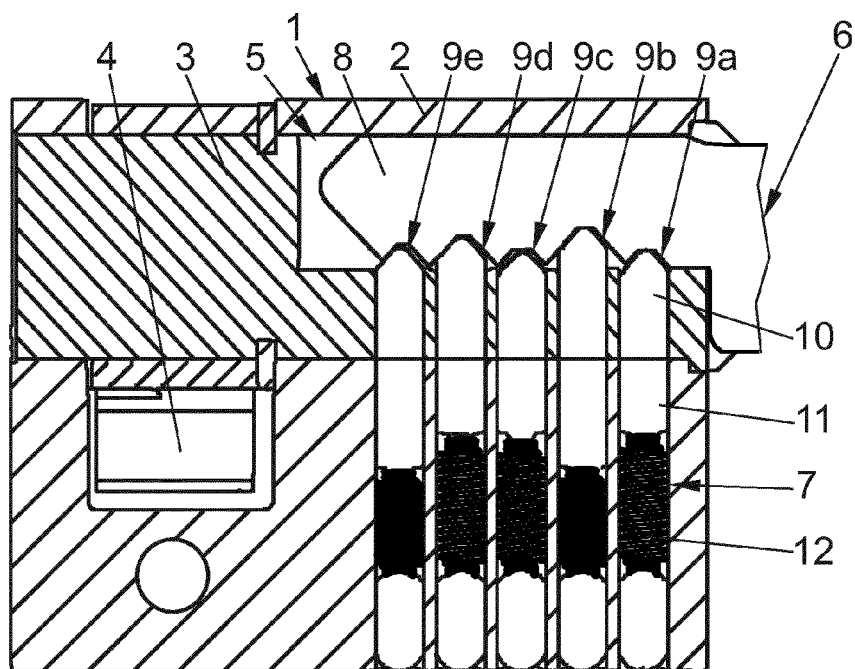


FIG 1

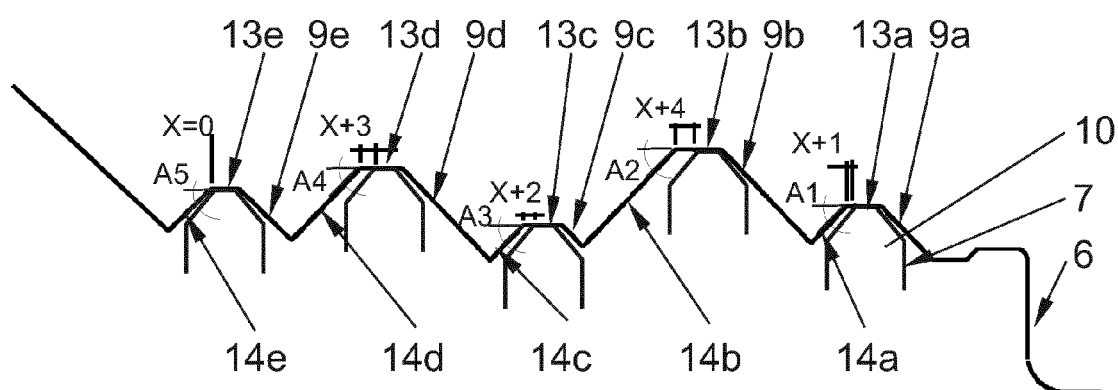


FIG 2

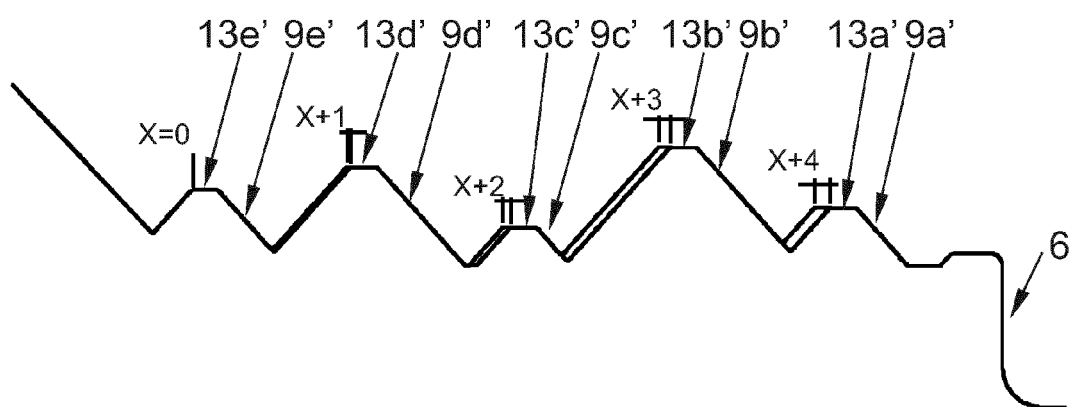


FIG 3

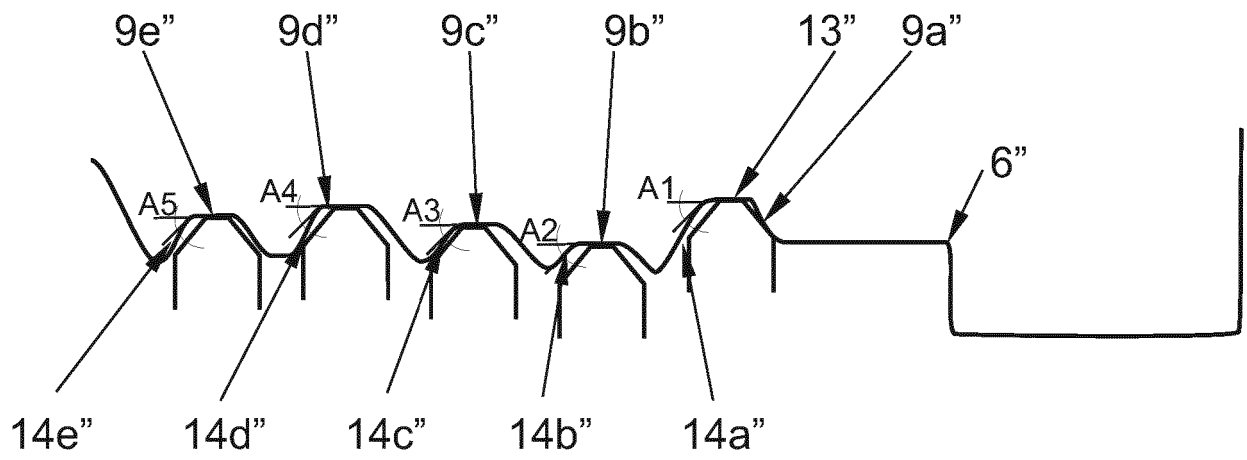


FIG 4

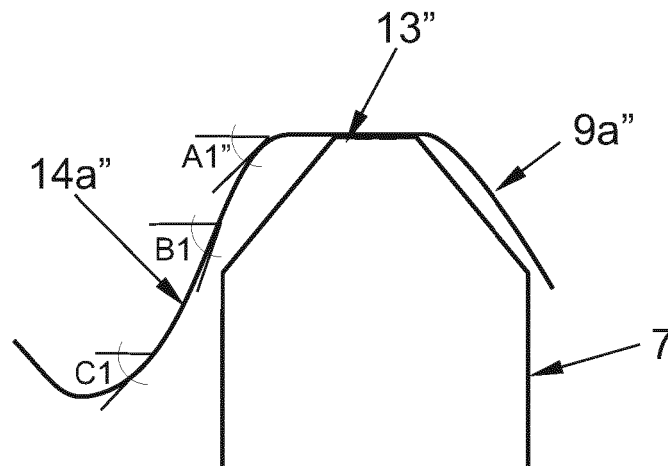


FIG 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 4079

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 99/51837 A1 (EVVA WERKE [AT]; PRUNBAUER KURT [AT]) 14. Oktober 1999 (1999-10-14) * das ganze Dokument *	1,2,6,7	INV. E05B19/06 E05B27/02
X	DE 10 2004 009166 A1 (WINKHAUS FA AUGUST [DE]) 6. Oktober 2005 (2005-10-06) * das ganze Dokument *	1	
A		2-7	
A	WO 2018/188971 A1 (EVVA SICHERHEITSTECHNOLOGIE [AT]) 18. Oktober 2018 (2018-10-18) * das ganze Dokument *	1,3-5	
A	GB 1 284 914 A (EATON GMBH [DE]) 9. August 1972 (1972-08-09) * das ganze Dokument *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. Juni 2020	Prüfer Westin, Kenneth
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 15 4079

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-06-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9951837 A1	14-10-1999	AU 3018099 A	25-10-1999
		CZ 20003582 A3	16-05-2001
		DK 1068415 T3	10-10-2005
		EP 1068415 A1	17-01-2001
		ES 2244181 T3	01-12-2005
		HK 1033846 A1	20-01-2006
		HR P20000651 A2	30-04-2001
		HU 0101413 A2	28-09-2001
		PL 343279 A1	13-08-2001
		PT 1068415 E	31-10-2005
		TR 200002859 T2	21-12-2000
		WO 9951837 A1	14-10-1999

DE 102004009166 A1	06-10-2005	KEINE	

WO 2018188971 A1	18-10-2018	AT 519857 A1	15-10-2018
		EP 3610103 A1	19-02-2020
		WO 2018188971 A1	18-10-2018

GB 1284914 A	09-08-1972	AT 305821 B	12-03-1973
		CH 505971 A	15-04-1971
		DE 1813821 A1	02-07-1970
		FR 2025888 A1	11-09-1970
		GB 1284914 A	09-08-1972
		NL 6917495 A	15-06-1970

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2015114172 A1 [0002]
- EP 2281985 A2 [0003]
- DE 29818143 U1 [0004]