

(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  
10. August 2023 (10.08.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2023/148139 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*B65H 54/38* (2006.01)      *B65H 54/72* (2006.01)  
*B65H 57/02* (2006.01)      *B65H 57/12* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2023/052241

(22) Internationales Anmeldedatum:  
31. Januar 2023 (31.01.2023)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2022 102 407.5  
02. Februar 2022 (02.02.2022) DE

(71) Anmelder: SAURER SPINNING SOLUTIONS GMBH & CO. KG [DE/DE]; Carlstr. 60, 52531 Übach-Palenberg (DE).

(72) Erfinder: REIMANN, Michael; Töpferstraße 60, 41515 Grevenbroich (DE). STUEMKE, Michael; Geistenbeckerstr. 50, 41199 Mönchengladbach (DE).

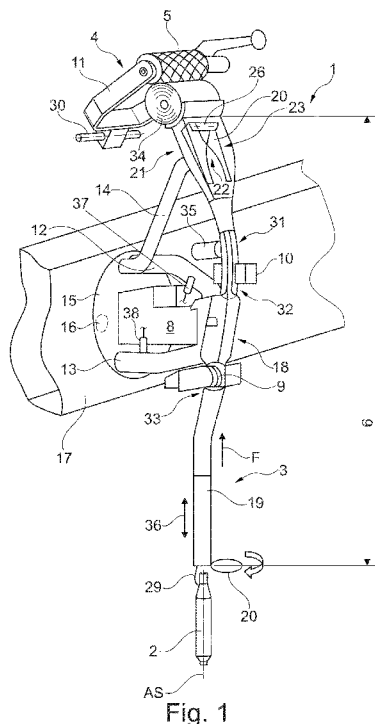
(74) Anwalt: MORGENTHUM-NEURODE, Mirko; Carlstr. 60, 52531 Übach-Palenberg (DE).

(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, CV, CZ, 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, 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, CV, 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,

(54) Title: THREAD-GUIDING DEVICE FOR A WORKSTATION OF A TEXTILE MACHINE WHICH PRODUCES CROSS-WOUND BOBBINS

(54) Bezeichnung: FADENFÜHRUNGSEINRICHTUNG FÜR EINE ARBEITSSTELLE EINER KREUZSPULEN HERSTELLENDEN TEXTILMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a thread-guiding device for a workstation of a textile machine which produces cross-wound bobbins. The workstation has an unwinding aid for feed bobbins, a winding device for producing a cross-wound bobbin, and a thread-guiding channel which surrounds the thread path and which can be subjected to negative pressure. According to the invention, in order to prevent threads from falling off, the thread-guiding device is installed at the end face of the thread-guiding channel in the region of a suction head above the regular thread path in the workstation and is designed such that during a thread cutting process initiated during the winding operation, the thread end of the newly created upper thread, said thread end shooting upwards as a result of the thread tension in the running thread, enters the thread-guiding device and is guided in a controlled manner by the thread-guiding device in the direction of the center of the cross-wound bobbin.

(57) Zusammenfassung: Fadenführungseinrichtung für eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine Die Erfindung betrifft eine Fadenführungseinrichtung für eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, wobei die Arbeitsstelle eine Abspülhilfeeinrichtung für Vorlagespulen, eine Spulvorrichtung zur Erstellung einer Kreuzspule sowie einen den Fadenlaufweg umschließenden, unterdruckbeaufschlagbaren Fadenleitkanal aufweist. Erfindungsgemäß ist zur Vermeidung von Fallfäden vorgesehen, dass die Fadenführungseinrichtung endseitig des Fadenleitkanals im Bereich eines Saugkopfes oberhalb des regulären Fadenlaufweges der Arbeitsstelle installiert und so ausgebildet ist, dass bei einem während des Spulbetriebes initiierten Fadenschnitt das Fadenende des entstehenden Oberfadens, das aufgrund der im laufenden Faden vorhandenen Fadenspannung nach oben schnell, in die Fadenführungseinrichtung eintritt und von dieser kontrolliert in Richtung der Kreuzspulenmitte geführt wird.



WO 2023/148139 A1

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).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

## **Fadenführungseinrichtung für eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine**

Die Erfindung betrifft eine Fadenführungseinrichtung für eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, wobei die Arbeitsstelle eine Abspulhilfseinrichtung für Vorlagespulen, eine Spulvorrichtung zur Erstellung einer Kreuzspule sowie einen den Fadenlaufweg umschließenden, unterdruckbeaufschlagbaren Fadenleitkanal aufweist.

Bekanntlich müssen bei der Herstellung von Kreuzspulen die betreffenden Textilspulen jeweils einerseits um ihre Spulenachse rotiert, andererseits der auf die Textilschleife auflaufende Faden längs der Spulenachse mit relativ hoher Geschwindigkeit traversiert werden. Der dabei entstehende Spulenkörper der Auflaufspule zeichnet sich anschließend nicht nur durch einen verhältnismäßig stabilen Aufbau, sondern bei nachfolgenden Produktionsprozessen, zum Beispiel bei der Verarbeitung auf Webmaschinen, auch durch ein gutes Ablaufverhalten aus.

Da moderne Kreuzspulen herstellende Textilmaschinen, beispielsweise Kreuzspulautomaten, mit hohen Wickelgeschwindigkeiten arbeiten, müssen auch die Changiergeschwindigkeiten der Fadenverlegesysteme entsprechend hoch sein. Es sind daher in der Vergangenheit bereits verschiedene Fadenverlegesysteme entwickelt worden, mit denen die geforderten hohen Changiergeschwindigkeiten realisiert werden können.

Sehr verbreitet sind beispielsweise sogenannte Fadenführungstrommeln, die einerseits den auflaufenden Faden changieren und gleichzeitig über Reibschluss die Kreuzspulen rotieren. Derartige, in der Praxis an sich sehr bewährte Fadenführungstrommeln weisen allerdings den Nachteil auf, dass mit ihnen nur Kreuzspulen mit der Wicklungsart „Wilde Wicklung“ gefertigt werden können. Das heißt, mit Fadenführungstrommeln können nur Kreuzspulen hergestellt werden, bei denen unabhängig vom Spulendurchmesser stets ein gleicher Verlegungswinkel gegeben ist, was zur Folge hat, dass es bei bestimmten Drehzahlverhältnissen zwischen Kreuzspule und Fadenführungstrommel, wenn keine besonderen Maßnahmen ergriffen werden, zu sogenannten Wicklungsbildern kommt, die beim späteren Abspulen der Textilspulen zu erheblichen Problemen führen.

Zur Erstellung einer Kreuzspule mit einem vorgebbaren Wicklungsbild, zum Beispiel einer Präzisions- oder einer Stufenpräzisionswicklung, ist es notwendig, die Rotation der Kreuzspule und die Traversierung des auflaufenden Fadens antriebstechnisch zu trennen.

Das heißt, bei Einrichtungen zum Erstellen von Kreuzspulen mit beispielsweise Präzisionswicklung liegt die in einem Spulenrahmen drehbar gehaltene Kreuzspule vorzugsweise reibschlüssig auf einer Antriebswalze auf, die durch einen Einzelantrieb beaufschlagbar ist, während die zugehörige Fadenchangiereinrichtung, die den auflaufenden Faden traversiert, mit einem separaten, vorzugsweise ebenfalls definiert ansteuerbaren Antrieb ausgestattet ist.

Derartige, beispielsweise in der DE 198 58 548 A1 beschriebenen Fadenverlegeeinrichtungen, die oft mit Fingerfadenführern ausgestattet sind, haben sich in der Praxis als äußerst flexibel und vorteilhaft erwiesen.

Allerdings besteht sowohl bei Kreuzspulautomaten, deren Arbeitsstellen mit solchen Fingerfadenführern ausgestattet sind, als auch bei Arbeitsstellen, die Fadenführungstrommeln aufweisen, oft das Problem, dass es während des Spulprozesses zum Auftreten sogenannter Fallfäden kommen kann. Das heißt, bei einem durch den Fadenreiniger der Arbeitsstelle durchgeführten Reinigerschnitt besteht stets die Gefahr, dass das mit der Kreuzspule verbundene Fadenende des Oberfadens nicht ordnungsgemäß auf die Kreuzspule aufläuft, sondern aufgrund der im laufenden Faden herrschenden Fadenspannung bei einem Reinigerschnitt stark in Richtung der Kreuzspule beschleunigt wird und unkontrolliert links oder rechts an der Kreuzspule vorbeifliegt. Solche in Fachkreisen als Fallfäden bezeichneten Fadenenden bleiben dann oft neben der Kreuzspule liegen oder wickeln sich um die Spulenhülse. In beiden Fällen kann das Fadenende des Oberfadens bei der nachfolgenden Fadensuche maschinell meistens nicht mehr gehandhabt werden, mit der Folge, dass die Arbeitsstelle in „Rotlicht“ und somit in den Stillstand geht.

Um an den Arbeitsstellen von Kreuzspulautomaten das Auftreten derartiger „Rotlicht“-Schaltungen durch Fallfäden möglichst zu vermeiden, sind in der Vergangenheit bereits verschiedene Vorrichtungen entwickelt worden.

Durch die DE 10 2012 002 986 A1 ist es beispielsweise bekannt, im Bereich der Spulenrahmenarme eines Spulenrahmens einer Arbeitsstelle sogenannte Abschirmkappen zu installieren, die jeweils mit einer Fadentrennschneide ausgestattet sind. Durch die Abschirmkappen werden dabei die Spulenaufnahmeteller des Spulenrahmens abgedeckt, während durch die Fadentrennschneide das neben der Mantelfläche der Kreuzspule liegende Fadenende auf eine durch die Saugdüse der Arbeitsstelle handhabbare Länge gekürzt wird. Um

die Entstehung von Fallfäden bereits im Ansatz zu vermeiden, sind des Weiteren außerdem verschiedene Vorrichtungen bekannt, bei denen ein Reinigerschnitt jeweils verzögert erst zu einem Zeitpunkt ausgeführt wird, zu dem der Faden wieder in Richtung der Spulenmitte changiert wird.

In der DE 40 25 696 A1 oder der EP 0 631 962 B1 sind beispielsweise Arbeitsstellen von Kreuzspulautomaten beschrieben, bei denen die Fadenchangierung jeweils durch eine Fadenführungstrommel erfolgt und außerdem eine ständige sensorische Überwachung der Winkellage des auflaufenden Fadens stattfindet. Bei derartig ausgebildeten Arbeitsstellen wird während des Spulvorganges ein Reinigerschnitt immer erst dann ausgelöst, wenn der Faden durch die Fadenführungstrommel in Richtung der Spulenmitte traversiert wird.

Auch in der EP 0 814 045 B1 ist eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschinen beschrieben, die mit einer Fadenführungstrommel ausgestattet ist. Bei dieser bekannten Arbeitsstelle ist in Fadenlaufrichtung vor der Fadenführungstrommel eine definiert ansteuerbare Fadenführungseinrichtung installiert, die zwei schwenkbar gelagerte, pneumatisch betätigbare Fadenführungsarme aufweist. Diese Fadenführungsarme schwenken, beispielsweise bei nachlassender Fadenspannung des laufenden Fadens, in Richtung der Spulenmitte und führen dabei den mit der Kreuzspule verbundenen Oberfaden zur Spulenmitte.

Des Weiteren sind beispielsweise in der DE 10 2004 052 664 A1 oder der DE 10 2009 009 971 B4 Arbeitsstellen von Kreuzspulautomaten beschrieben, bei denen die Fadenchangierung jeweils mittels eines Fingerfadenführers erfolgt. Bei diesen Vorrichtungen wird der Antrieb des Fingerfadenführers durch einen Spulstellenrechner derart angesteuert, dass der Fadenführer im Falle eines Fadenreinigerschnitts sofort in eine Position verlagert wird, in der sichergestellt ist, dass das mit der Kreuzspule verbundene Fadenende des Oberfadens stets mittig auf die Oberfläche der Kreuzspule aufläuft.

Mit den vorgenannten, bekannten Verfahren konnte die Entstehung von Fallfäden im Zusammenhang mit kontrollierten Fadenreinigerschnitten zwar etwas minimiert werden, allerdings konnte mit diesen Verfahren keinesfalls zuverlässig vermieden werden, dass das Fadenende eines Oberfadens aufgrund der im laufenden Faden herrschenden, relativ hohen Fadenspannung bei einem Fadenreinigerschnitt unkontrolliert in Richtung der Auflaufspule schießt und anschließend doch neben der Kreuzspule landet.

Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, eine Fadenführungseinrichtung für die Arbeitsstellen von Kreuzspulautomaten zu entwickeln, mit der gewährleistet werden kann, dass während des Spulprozesses das Auftreten von Fallfäden weitestgehend vermieden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Fadenführungseinrichtung endseitig des Fadenleitkanals im Bereich eines Saugkopfes oberhalb des regulären Fadenlaufweges der Arbeitsstelle installiert und so ausgebildet ist, dass bei einem während des Spulbetriebes initiierten Fadenschnitt das Fadenende des entstehenden Oberfadens, das aufgrund der im laufenden Faden vorhandenen Fadenspannung nach oben schnellt, in die Fadenführungseinrichtung eintritt und von dieser kontrolliert in Richtung der Kreuzspulenmitte geführt wird.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung und Anordnung der Fadenführungseinrichtung wird zuverlässig verhindert, dass es während des Spulprozesses bei kontrollierten Fadenreinigerschnitten zum Auftreten von Fallfäden und den in Verbindung mit Fallfäden oft notwendigen „Rotlicht“-Schaltungen der Arbeitsstellen des Kreuzspulautomaten kommt.

Das heißt, durch den Einsatz der erfindungsgemäßen Fadenführungseinrichtung kann vermieden werden, dass im Zusammenhang mit Fallfäden öfter manuelle Eingriffe des Bedienpersonals notwendig werden. Solche manuellen Eingriffe des Bedienpersonals führen bekanntlich stets, selbst wenn sie sehr rasch erfolgen, zu unnötigen Produktionsausfällen, da die betroffenen Arbeitsstellen bei einer „Rotlicht“-Schaltung nicht produzieren.

In bevorzugter Ausführungsform verfügt die Fadenführungseinrichtung über ein Fadenleitblech mit einer spiegelbildlich ausgebildeten Fadenleitkontur sowie weist beabstandet zum Fadenleitblech eine oben liegende Anschlussleiste auf. Über die Anschlussleiste ist die Fadenführungseinrichtung dabei im Saugkopf des unterdruckbeaufschlagbaren Fadenleitkanals so oberhalb des regulären Fadenlaufweges festgelegt, dass das bei einem Fadenreinigerschnitt entstehende Fadenende des Oberfadens in die Fadenleitkontur der Fadenführungseinrichtung schnellt.

Die Fadenleitkontur wird dabei vorzugsweise durch zwei spiegelbildlich angeordnete

Fadenleitflächen gebildet, die jeweils einen konkav gekrümmten Fadenleitbereich und einen sich anschließenden, konvex gekrümmten Fadenbremsschlitz aufweisen. Durch eine solche Ausbildung der Fadenführungseinrichtung sowie die Anordnung der Fadenführungseinrichtung oberhalb des regulären Fadenlaufweges wird sichergestellt, dass, wenn es während des Spulvorganges zu einer Trennung eines laufenden Fadens kommt und das Fadenende des Oberfadens daraufhin unkontrolliert nach oben schnellte, das Fadenende in den Wirkungsbereich der Fadenleitkontur der Fadenführungseinrichtung kommt und beruhigt wird. Das heißt, das nach oben schnellende Fadenende des Oberfadens kommt stets in Kontakt mit wenigstens einem der konkav gekrümmten Fadenleitbereiche der Fadenleitkontur der Fadenführungseinrichtung und wird von diesem in einen der sich anschließenden konvex gekrümmten Fadenbremsschlitz geleitet. Durch den Fadenbremsschlitz wird das Fadenende dabei so positioniert, dass anschließend eine maschinelle Fadenendaufnahme, beispielsweise mittels einer pneumatischen Saugluftströmung im Fadenleitkanal, gewährleistet wird.

Bei weiteren vorteilhaften Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Fadenführungseinrichtung ist vorgesehen, dass die Fadenführungseinrichtung eine Fadenleitkontur aufweist, die über zwei lineare, konvergierend verlaufende Fadenleitbereiche verfügt. Die Fadenleitbereiche sind dabei beispielsweise bezüglich der Außenkante der Fadenführungseinrichtung als auch zueinander unter einem Winkel angeordnet, wobei bezüglich des Schnittpunktes der Fadenleitbereiche verschiedene Ausführungen denkbar sind.

Der Schnittpunkt der beiden linearen, konvergierend verlaufenden Fadenleitbereiche kann zum Beispiel direkt im Bereich der Anschlussleiste liegen oder bezüglich der Anschlussleiste einen relativ geringen, einen etwas weiteren oder auch einen größeren Abstand aufweisen.

Des Weiteren können die Fadenleitbereiche der Fadenleitkonturen auch unterschiedliche Längen aufweisen. Die Fadenleitbereiche können beispielsweise eine Länge aufweisen, die etwa  $2/3$  der Länge der Fadenführungseinrichtung entspricht, aber auch eine Länge aufweisen, die etwa der gesamten Länge der Fadenführungseinrichtung entspricht.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fadenführungseinrichtung weist die Fadenleitkontur zwei sich endseitig überlappende lineare Fadenleitbereiche auf, wobei die Überlappungsstelle der Fadenleitbereiche bezüglich der Fadenführungseinrichtung nahezu mittig angeordnet ist.

Als wirksam haben sich auch Fadenführungseinrichtungen erwiesen, deren Fadenleitkontur entweder durch zwei separate, relativ kurze, zur Mittelachse der Fadenführungseinrichtung weisende Fadenfangansätze gebildet wird, oder Fadenführungseinrichtungen, deren Fadenleitkontur zwei separate, zur Mittelachse der Fadenführungseinrichtung gerichtete, als Fangarme ausgebildete Elemente aufweisen. Die beiden Fangarme weisen dabei jeweils einen relativ kurzen linearen Fadenleitbereich sowie eine gewellte Fadenleitfläche auf, die vorzugsweise nahezu bis zur Mittelachse der Fadenführungseinrichtung reicht.

Des Weiteren sind auch Fadenführungseinrichtungen vorteilhaft, deren Fadenleitkontur beidseitig jeweils einen konvex gekrümmten, mit einem Hakenansatz versehenen Fadenleitbereich aufweisen und bei denen der Schnittpunkt der Fadenleitbereiche in einem Abstand zur Anschlussleiste positioniert ist, sowie Fadenführungseinrichtungen, deren Fadenleitkontur über zwei lineare, konvergierend verlaufende, jeweils mit einer Abwinkelung versehene Fadenleitbereiche verfügt. Der Schnittpunkt der abgewinkelten Fadenleitbereiche ist dabei im Bereich der Anschlussleiste positioniert.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind den nachfolgend anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen entnehmbar.

Es zeigt:

Fig. 1 in perspektivischer Ansicht eine Arbeitsstelle eines Kreuzspulautomaten mit einer Abspulhilfseinrichtung für Vorlagespulen, einer Spulvorrichtung zur Erstellung von Kreuzspulen sowie einem den Fadenlaufweg umschließenden, unterdruckbeaufschlagbaren Fadenleitkanal, wobei in einem endseitig des Fadenleitkanals angeordneten Saugkopf eine erfindungsgemäße Fadenführungseinrichtung installiert ist,

Fig. 2 in Vorderansicht eine erste vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fadenführungseinrichtung,

Fig. 3 die Fadenführungseinrichtung gemäß Fig. 2 in Seitenansicht,

Fig. 4-13 weitere vorteilhafte Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Fadenführungseinrichtung.



Kreuzspulautomaten, deren Arbeitsstellen jeweils mit einer Abspulhilfeeinrichtung für Vorlagespulen, einer Spulvorrichtung zur Erstellung einer Kreuzspule sowie einem den Fadenlaufweg der Arbeitsstelle umschließenden, unterdruckbeaufschlagbaren Fadenleitkanal ausgestattet sind, sind bekannt und beispielsweise in der DE 10 2014 009 203 A1, der 10 2016 001 115 A1 oder der DE 10 2018 128 815 A1 relativ ausführlich beschrieben.

Derartige Kreuzspulautomaten verfügen üblicherweise über eine Vielzahl identischer Arbeitsstellen 1, auf denen, wie in Fig. 1 dargestellt, Vorlagespulen 2, in der Regel auf einer Ringspinnmaschine produzierte Spinnkopse, die nur relativ wenig Garnmaterial aufweisen, zu großvolumigen Kreuzspulen 5 umgespult werden.

Die fertigen Kreuzspulen 5 werden anschließend mittels eines selbsttätig arbeitenden Serviceaggregates, beispielsweise mittels eines sogenannten Kreuzspulenwechslers, auf eine (nicht dargestellt) maschinenlange Kreuzspulentransporteinrichtung übergeben und zu einer maschinenendseitig angeordneten Spulenverladestation oder dergleichen transportiert.

Derartige Kreuzspulautomaten weisen außerdem oft eine Logistikeinrichtung in Form eines Spulen- und Hülsentransportsystems auf, in dem, in vertikaler Ausrichtung auf Transporttellen angeordnet, die Vorlagespulen 2 beziehungsweise die abgespulten Leerhülsen umlaufen.

Wie in Fig. 1 angedeutet, werden die über das Spulen- und Hülsentransportsystem angelieferten Vorlagespulen 2 im Bereich der Arbeitsstellen 1 jeweils in der Abspulstellung AS positioniert und in dieser Abspulstellung AS auf eine Kreuzspule 5 umgespult.

Die einzelnen Arbeitsstellen 1 verfügen zu diesem Zweck über verschiedene Fadenüberwachungs- und -behandlungseinrichtungen, die gewährleisten, dass der Faden 29 während des Umspulvorganges auf Fadenfehler hin überwacht wird und detektierte Fadenfehler sofort ausgereinigt werden.

Die Arbeitsstellen 1 solcher Kreuzspulautomaten verfügen beispielsweise über eine Spulvorrichtung 4, eine Fadenverbindungseinrichtung 8, vorzugsweise in Form einer pneumatisch arbeitenden Fadenspleißeinrichtung, einen Fadenspanner 9, einen Fadenreiniger 10 sowie einen Fadenzugkraftsensor 35. Des Weiteren können solche Arbeitsstellen außerdem mit einer (nicht dargestellten) Paraffiniereinrichtung ausgestattet sein.

Die Spulvorrichtungen 4 derartiger Arbeitsstellen 1 verfügen dabei jeweils über einen Spulenrahmen 11, der wenigstens um eine Schwenkachse 30 beweglich gelagert ist, sowie über eine zugehörige Kreuzspulenantriebs- und -changiereinrichtung.

Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel kommt als Kreuzspulenantriebs- und -changiereinrichtung eine Fadenführungstrommel 34 zum Einsatz, die die Kreuzspule 5 reibschlüssig rotiert und gleichzeitig dafür sorgt, dass der auf die Spule auflaufende Faden 29 traversiert wird.

Wie aus Fig. 1 weiter ersichtlich, erstreckt sich zwischen der in der Abspulstellung AS positionierten Vorlagespule 2 und der Spulvorrichtung 4 ein den Fadenlaufweg der Arbeitsstelle 1 umschließender Fadenleitkanal 6, dessen Endbereich als Saugkopf 21 ausgebildet ist und der im Bedarfsfall definiert mit Unterdruck beaufschlagbar ist. Dieser Fadenleitkanal 6 ist eingangsseitig mit einer Abspulhilfeeinrichtung 3 in Form eines teleskopierbar ausgebildeten Saugfußes 19 ausgestattet, welcher beispielsweise mittels einer Antriebseinrichtung 36 in vertikaler Richtung verschiebbar gelagert ist. Der Saugfuß 19 kann bei Bedarf, beispielsweise zum Aufnehmen des Fadenendes des Unterfadens, zumindest teilweise über die Vorlagespule 2 abgesenkt werden. Im Bedarfsfall, zum Beispiel, wenn nach einem kontrollierten Fadenreinigerschnitt eine pneumatische Aufnahme des Fadenendes eines Oberfadens notwendig ist, kann der Fadenleitkanal 6 außerdem, beispielsweise durch ein schwenkbar gelagertes Deckelelement 7 verschlossen werden.

Der Fadenleitkanal 6 weist in Fadenlaufrichtung F hinter dem Saugfuß 19 verschiedene Aufnahmegehäuse auf. Im Aufnahmegehäuse 33 ist beispielsweise ein Fadenspanner 9 positioniert, während in einem nachfolgenden Aufnahmegehäuse 18 eine Fadenverbindungseinrichtung 8 installiert ist. Der Fadenleitkanal 6 ist des Weiteren mit Aufnahmegehäusen 32, 31 ausgestattet, die in Fadenlaufrichtung F hinter dem Aufnahmegehäuse 18 angeordnet sind und in denen ein Fadenreiniger 10 bzw. ein Fadenzugkraftsensor 35 installiert sind. In diesem Bereich kann auch ein (nicht dargestelltes) Aufnahmegehäuse für eine Paraffiniereinrichtung in den Fadenleitkanal 6 integriert sein.

Ausgangsseitig ist der Fadenleitkanal 6 als Saugkopf 21 ausgebildet, wobei in den Saugkopf 21 eine erfindungsgemäße Fadenführungseinrichtung 23 installiert ist. Der Saugkopf 21 steht über einer Ansaugöffnung, an die ein Saugluftstutzen 14 angeschlossen ist, mit einem

maschinenlangen Saugluftkanal 17 in Verbindung. Der Saugluftstutzen 14 ist dabei, wie die Saugluftstutzen 12 und 13, die das Aufnahmegehäuse 18 der Fadenverbindungseinrichtung 8 mit dem Saugluftkanal 17 verbinden, beispielsweise über eine Blendscheibe 15 wahlweise mit Unterdruck beaufschlagbar. Das heißt, die drehbar gelagerte Blendscheibe 15 weist definiert positionierbare Ansaugöffnungen 16 auf, die je nach Stellung dafür sorgen, dass einer oder mehrere der Saugluftstutzen 12, 13, 14 pneumatisch durchgängig an den Saugluftkanal 17 angeschlossen ist/sind.

Anstelle der in Fig. 1 dargestellten Blendscheibe 15 sind im Zusammenhang mit den Saugluftstutzen 12, 13, 14 selbstverständlich auch andere Steuereinrichtungen vorstellbar. Es könnte beispielsweise jeder der Saugluftstutzen durch eine separate Ventileinrichtung oder dgl. an den Saugluftkanal 17 angeschlossen werden.

Wie vorstehend angedeutet und in Fig. 1 dargestellt, ist der Saugkopf 21 mit einer erfindungsgemäßen Fadenführungseinrichtung 23 ausgestattet. Die Fadenführungseinrichtung 23 ist dabei definiert oberhalb des regulären Fadenlaufweges der Arbeitsstelle 1 angeordnet und verfügt über ein Fadenleitblech 20, in dessen Fadenleitkontur 22, zum Beispiel im Falle eines kontrollierten Fadenreinigerschnitts, das nach oben schnellende Fadenende des Oberfadens springt. Die Fadenleitkontur 22 des Fadenleitblechs 20 ist vorzugsweise spiegelbildlich ausgebildet ausgestattet. Des Weiteren weist die Fadenführungseinrichtung 23 eine oben liegende Anschlussleiste 26 auf, die etwas beabstandet zum Fadenleitblech 20 angeordnet ist und über die die Fadenführungseinrichtung 23 im Saugkopf 21 definiert festlegbar ist.

In bevorzugter Ausführungsform weist die Fadenführungseinrichtung 23 dabei, wie in Fig. 2 dargestellt, eine Fadenleitkontur 22 auf, die durch zwei spiegelbildlich angeordnete Fadenleitflächen gebildet wird. Die Fadenleitflächen verfügen dabei jeweils über einen konkav gekrümmten Fadenleitbereich 24 und einen sich anschließenden, konvex gekrümmten Fadenbremsschlitz 25. Bei einem Fadenreinigerschnitt schnellt das nach oben springende Fadenende des Oberfadens in der Regel in die darüber liegende, erfindungsgemäße Fadenführungseinrichtung 23.

Das heißt, das Fadenende trifft auf einen der konkav gekrümmten Fadenleitbereich 24 der Fadenleitkontur 22 der Fadenführungseinrichtung 23 und gleitet auf diesem in einen der anschließenden Fadenbremsschlitz 25. Im Fadenbremsschlitz 25 wird das Fadenende dann so beruhigt, dass es anschließend vorschriftsmäßig auf die Oberfläche der Kreuzspule 5 aufläuft

und nachfolgend problemlos pneumatisch aufgenommen und an die Fadenverbindungseinrichtung 8 überführt werden kann.

Eine erfindungsgemäße Fadenführungseinrichtung 23 kann anstelle der vorstehend beschriebenen Fadenleitkontur 22 allerdings auch eine anders ausgebildete Fadenleitkontur 22 aufweisen. Die Fadenleitkontur 22 einer erfindungsgemäßen Fadenführungseinrichtung 23 kann beispielsweise, wie in den Figuren 4, 8, 9, 11 und 12 dargestellt, zwei lineare, konvergierend verlaufende Fadenleitbereiche 24 aufweisen, die sich jeweils in einem Schnittpunkt S treffen.

Bei der in Fig. 4 dargestellten Fadenführungseinrichtung 23 sind die Fadenleitbereiche 24B bezüglich der Außenkante 27 der Fadenführungseinrichtung 23 unter einem Winkel  $\beta$  und zueinander unter einem Winkel  $\alpha$  angeordnet. Der Schnittpunkt S1 der beiden Fadenleitbereiche 24B ist bezüglich der Anschlussleiste 26 in einem Abstand a positioniert, das heißt, der Schnittpunkt S1 liegt relativ nahe im Bereich der Anschlussleiste 26.

Die Fig. 8 zeigt eine ähnlich ausgebildete Fadenführungseinrichtung 23. Die beiden linearen, konvergierend verlaufenden Fadenleitbereiche 24C bilden dabei zwischen sich einen Winkel  $\alpha_1$ , wobei der Schnittpunkt S2 direkt im Bereich der Anschlussleiste 26 positioniert ist. Die Fadenleitbereiche 24C weisen eine Länge auf, die etwa  $2/3$  der Länge L der Fadenführungseinrichtung 23 entspricht.

Auch die in der Fig. 9 dargestellte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fadenführungseinrichtung 23 verfügt über lineare, konvergierend verlaufende Fadenleitbereiche 24D, die sich unter einem Winkel  $\alpha_2$  schneiden. Der Schnittpunkt S3 der Fadenleitbereiche 24D ist allerdings in einem etwas größeren Abstand b zur Anschlussleiste 26 positioniert.

Lineare, konvergierend verlaufende Fadenleitbereiche 24E weist auch die in Fig. 11 dargestellte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fadenführungseinrichtung 23 auf. Bei dieser Ausführungsform schneiden sich die Fadenleitbereiche 24E unter einem Winkel  $\alpha_3$  und der Schnittpunkt S4 der Fadenleitbereiche 24E ist direkt im Bereich der Anschlussleiste 26 positioniert. Die Fadenleitbereiche 24E weisen eine Länge auf, die etwa der Länge L der Fadenführungseinrichtung 23 entspricht.

Auch bei der Fadenführungseinrichtung 23 gemäß Fig. 12 wird die Fadenleitkontur 22 durch zwei lineare, konvergierende Fadenleitbereiche 24H gebildet, wobei die Fadenleitbereiche 24H relativ

stumpf zusammenlaufen, das heißt, der zwischen den Fadenleitbereichen 24H liegende Winkel  $\alpha_1$  ist größer als  $90^\circ$ . Bei dieser Ausführungsform ist außerdem der Schnittpunkt S6 der Fadenleitbereiche 24H in einem relativ großen Abstand c zur Anschlussleiste 26 positioniert.

Die in Fig. 5 dargestellte Fadenleitkontur 22 der Fadenführungseinrichtung 23 weist zwei sich endseitig überlappende, halblange lineare Fadenleitbereiche 24A auf, wobei die Überlappungsstelle ÜS der beiden Fadenleitbereiche 24A bezüglich der Fadenführungseinrichtung 23 nahezu mittig angeordnet ist.

Die Figuren 6 und 7 zeigen weitere, von den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen deutlich abweichende Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Fadenführungseinrichtung 23.

Wie ersichtlich, weist die Fadenführungseinrichtung 23 gemäß Fig. 6 beispielsweise eine Fadenleitkontur 22 auf, die durch zwei separate, relativ kurze, zur Mittelachse M der Fadenführungseinrichtung 23 weisende Fadenberuhigungsansätze 37 gebildet wird.

Eine vergleichbare Fadenführungseinrichtung 23 zeigt auch die Fig. 7. Auch bei dieser Fadenführungseinrichtung 23 wird die Fadenleitkontur 22 durch zwei separate, zur Mittelachse M der Fadenführungseinrichtung 23 weisende Elemente gebildet, die als Fadenfangarme 38 fungieren. Diese Fadenfangarme 38 weisen jeweils einen kurzen linearen Fadenleitbereich 24G sowie eine anschließende, gewellte Fadenleitfläche auf. Die Fadenfangarme 38 der Fadenführungseinrichtung 23 reichen dabei jeweils bis nahezu zur Mittelachse M der Fadenführungseinrichtung 23 und sind deutlich größer als die Fadenberuhigungsansätze 37 der in Fig. 6 dargestellten Fadenführungseinrichtung 23.

Weitere mögliche Ausführungsformen für eine erfindungsgemäße Fadenführungseinrichtung 23 sind Gegenstand der Figuren 10 und 13.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 10 weist eine spiegelbildlich ausgebildete Fadenleitkontur 22 auf, die beidseitig jeweils über einen konvex gekrümmten, mit einem Hakenansatz 39 versehenen Fadenleitbereich 24F verfügt. Der Schnittpunkt S5 der beiden Fadenleitbereiche 24F ist dabei in einem relativ kurzen Abstand a zur Anschlussleiste 26 positioniert.

Bei der in Fig. 13 dargestellten Ausführungsform einer Fadenführungseinrichtung 23 ist die

Fadenleitkontur 22 dadurch gekennzeichnet, dass sie über zwei lineare, jeweils eine Abwinkelung 28 aufweisende Fadenleitbereiche 24K verfügt. Der Schnittpunkt S7 der abgewinkelt ausgebildeten Fadenleitbereiche 24K ist dabei in einem Abstand  $a$  zur Anschlussleiste 26 positioniert.

**Bezugszeichenliste**

1	Arbeitsstelle
2	Vorlagespule
3	Abspulhilfseinrichtung
4	Spulvorrichtung
5	Kreuzspule
6	Fadenleitkanal
7	Deckelelement
8	Fadenverbindungseinrichtung
9	Fadenspanner
10	Fadenreiniger
11	Spulenrahmen
12	Saugluftstutzen
13	Saugluftstutzen
14	Saugluftstutzen
15	Blendenscheibe
16	Ansaugöffnung
17	Saugluftkanal
18	Aufnahmegehäuse
19	Saugfuß
20	Fadenleitblech
21	Saugkopf
22	Fadenleitkontur
23	Fadenführungseinrichtung
24	Fadenleitbereich
25	Fadenbremsschlitz
26	Anschlussleiste
27	Außenkante
28	Abwinkelung
29	Faden
30	Schwenkachse
31	Aufnahmegehäuse
32	Aufnahmegehäuse
33	Aufnahmegehäuse

34	Fadenführungstrommel
35	Fadenzugkraftsensor
36	Antriebseinrichtung
37	Fadenberuhigungsansätze
38	Fadenfangarme
39	Hakenansatz

AS	Abspulstellung
F	Fadenlaurichtung
$\alpha$	Winkel
$\beta$	Winkel
a	Abstand
b	Abstand
c	Abstand
S	Schnittpunkt
L	Länge
ÜS	Überlappungsstelle
M	Mittelachse



## Ansprüche

1. Fadenführungseinrichtung (23) für eine Arbeitsstelle (1) einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, wobei die Arbeitsstelle (1) eine Abspulhilfseinrichtung (3) für Vorlagespulen (2), eine Spulvorrichtung (4) zur Erstellung einer Kreuzspule (5) sowie einen den Fadenlaufweg umschließenden, unterdruckbeaufschlagbaren Fadenleitkanal (6) aufweist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Fadenführungseinrichtung (23) endseitig des Fadenleitkanals (6) im Bereich eines Saugkopfes (21) oberhalb des regulären Fadenlaufweges der Arbeitsstelle (1) installiert und so ausgebildet ist, dass bei einem während des Spulbetriebes initiierten Fadenschnitt das Fadenende des entstehenden Oberfadens, das aufgrund der im laufenden Faden vorhandenen Fadenspannung nach oben schnellt, in die Fadenführungseinrichtung (23) eintritt und von dieser kontrolliert in Richtung der Kreuzspulenmitte geführt wird.
2. Fadenführungseinrichtung (23) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenführungseinrichtung (23) über ein Fadenleitblech (20) mit einer spiegelbildlich ausgebildeten Fadenleitkontur (22) verfügt.
3. Fadenführungseinrichtung (23) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenführungseinrichtung (23) eine beabstandet zum Fadenleitblech (20) angeordnete, oben liegende Anschlussleiste (26) aufweist.
4. Fadenführungseinrichtung (23) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenleitkontur (22) durch zwei spiegelbildlich angeordnete Leitflächen gebildet wird, die jeweils einen konkav gekrümmten Fadenleitbereich (24) und einen sich anschließenden, konvex gekrümmten Fadenbremsschlitz (25) aufweisen. (Fig. 2)
5. Fadenführungseinrichtung (23) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenleitkontur (22) zwei lineare, konvergierend verlaufende Fadenleitbereiche (24) aufweist.
6. Fadenführungseinrichtung (23) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die

- Fadenleitbereiche (24B) bezüglich der Außenkante (27) der Fadenführungseinrichtung (23) unter einem Winkel ( $\beta$ ) und zueinander unter einem Winkel ( $\alpha$ ) angeordnet sind, wobei der Schnittpunkt (S1) der beiden Fadenleitbereiche (24B) bezüglich der Anschlussleiste (26) in einem Abstand (a) positioniert ist. (Fig. 4)
7. Fadenführungseinrichtung (23) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Fadenleitbereiche (24C), die jeweils eine Länge aufweisen, die etwa  $2/3$  der Länge (L) der Fadenführungseinrichtung (23) entspricht, zueinander unter einem Winkel ( $\alpha_1$ ) angeordnet sind und der Schnittpunkt (S2) der Fadenleitbereiche (24C) im Bereich der Anschlussleiste (26) positioniert ist. (Fig. 8)
  8. Fadenführungseinrichtung (23) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Fadenleitbereiche (24D) zueinander unter einem Winkel ( $\alpha_2$ ) angeordnet sind und der Schnittpunkt (S3) der Fadenleitbereiche (24D) in einem Abstand (b) zur Anschlussleiste (26) positioniert ist. (Fig. 9)
  9. Fadenführungseinrichtung (23) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Fadenleitbereiche (24E) zueinander unter einem Winkel ( $\alpha_3$ ) angeordnet sind, der Schnittpunkt (S4) der Fadenleitbereiche (24E) im Bereich der Anschlussleiste (26) positioniert ist und die Fadenleitbereiche (24E) eine Länge aufweisen, die etwa der Länge (L) der Fadenführungseinrichtung (23) entspricht. (Fig. 11)
  10. Fadenführungseinrichtung (23) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenleitkontur (22) zwei relativ kurze lineare Fadenleitbereiche (24H) aufweist, die zueinander unter einem Winkel ( $\alpha_4$ ) angeordnet sind und deren Schnittpunkt (S6) in einem Abstand (c) zur Anschlussleiste (26) positioniert ist. (Fig. 12)
  11. Fadenführungseinrichtung (23) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenleitkontur (22) zwei sich endseitig überlappende lineare Fadenleitbereiche (24A) aufweist, wobei die Überlappungsstelle (ÜS) bezüglich der Fadenführungseinrichtung (23) nahezu mittig angeordnet ist. (Fig. 5)
  12. Fadenführungseinrichtung (23) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenleitkontur (22) durch zwei separate, relativ kurze, zur Mittelachse (M) der Fadenführungseinrichtung (23) weisende Fadenberuhigungsansätze (37) gebildet wird.

(Fig. 6)

13. Fadenführungseinrichtung (23) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenleitkontur (22) zwei separate, nahezu zur Mittelachse (M) der Fadenführungseinrichtung (23) weisende Fadenfangarme (38) aufweist, die jeweils über einen kurzen linear ausgebildeten Fadenleitbereich (24G) und eine sich anschließende gewellte Fadenleitfläche verfügen. (Fig. 7)
14. Fadenführungseinrichtung (23) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenleitkontur (22) beidseitig jeweils einen konvex gekrümmten, mit einem Hakenansatz (39) versehenen Fadenleitbereich (24F) aufweist und der Schnittpunkt (S5) der Fadenleitbereiche (24F) in einem Abstand (a) zur Anschlussleiste (26) positioniert ist. (Fig. 10)
15. Fadenführungseinrichtung (23) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenleitkontur (22) zwei lineare, jeweils eine Abwinkelung (28) aufweisende Fadenleitbereiche (24K) aufweist, wobei der Schnittpunkt (S7) der abgewinkelten Fadenleitbereiche (24K) im Bereich der Anschlussleiste (26) positioniert ist. (Fig. 13)

1/4

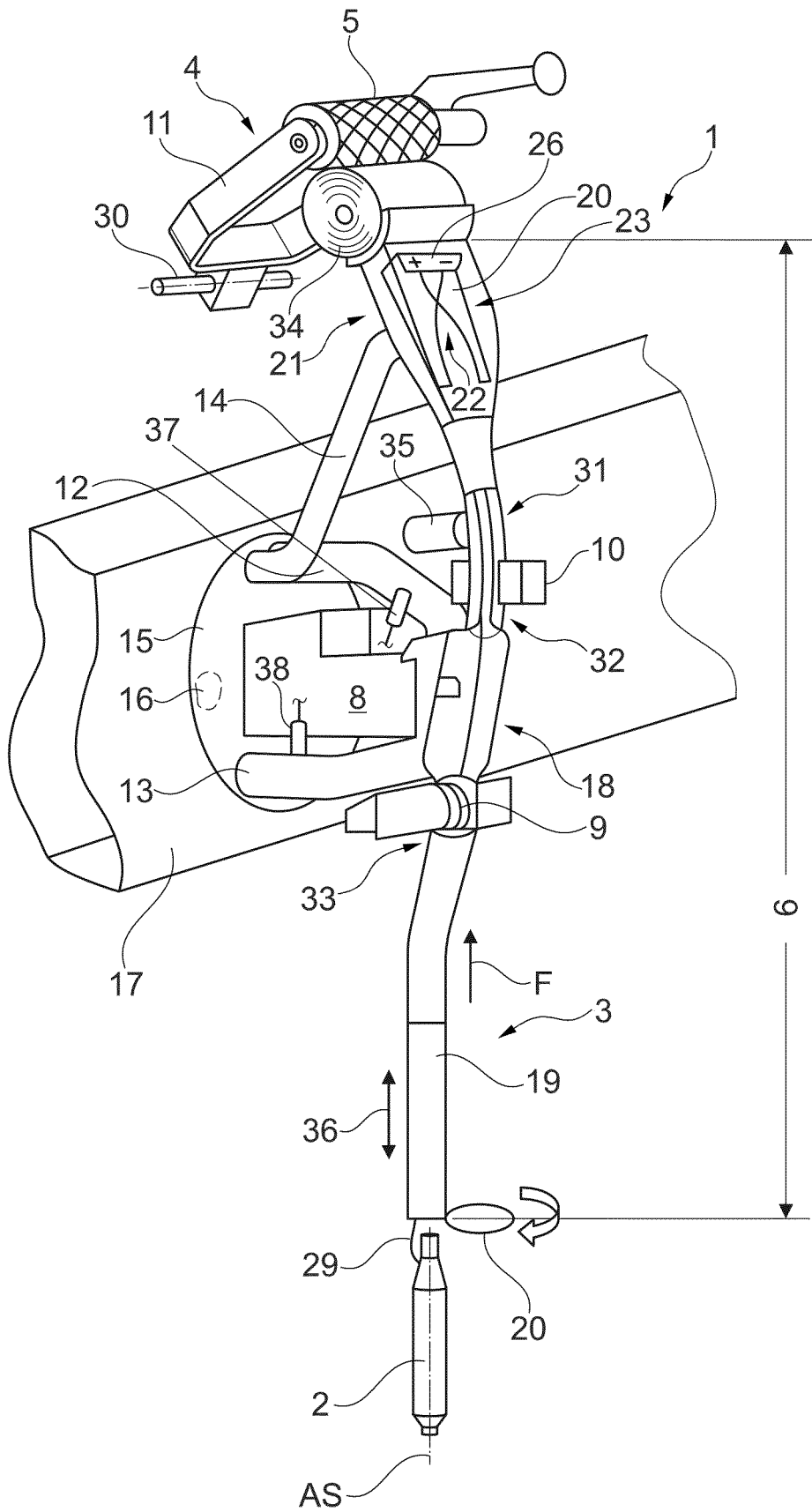


Fig. 1

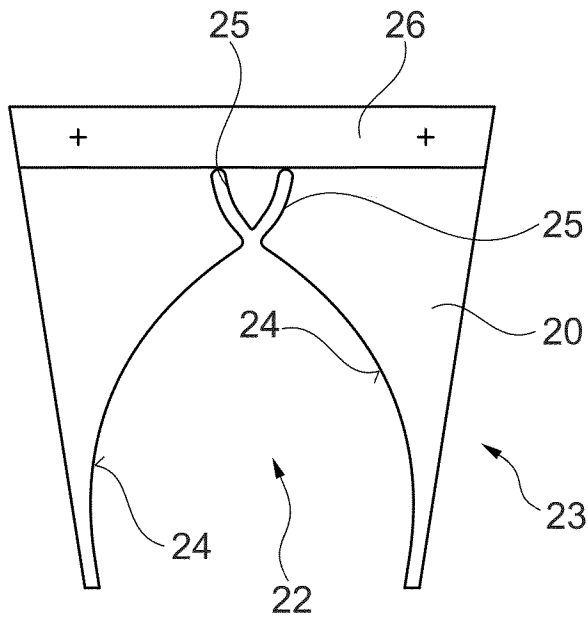


Fig. 2

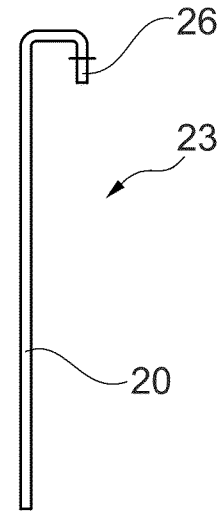


Fig. 3

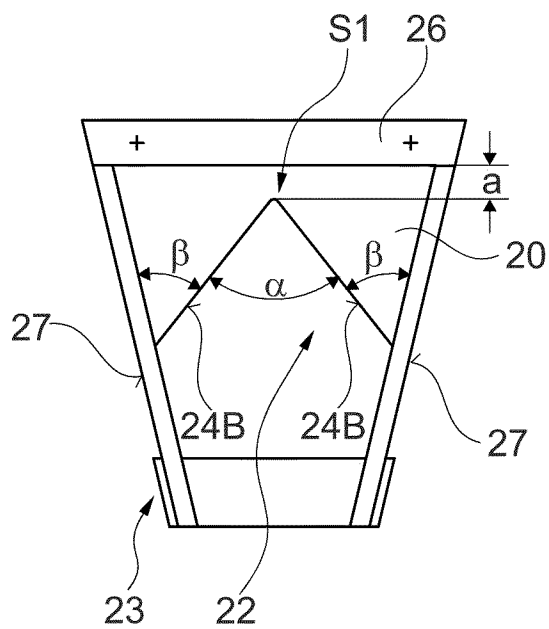


Fig. 4

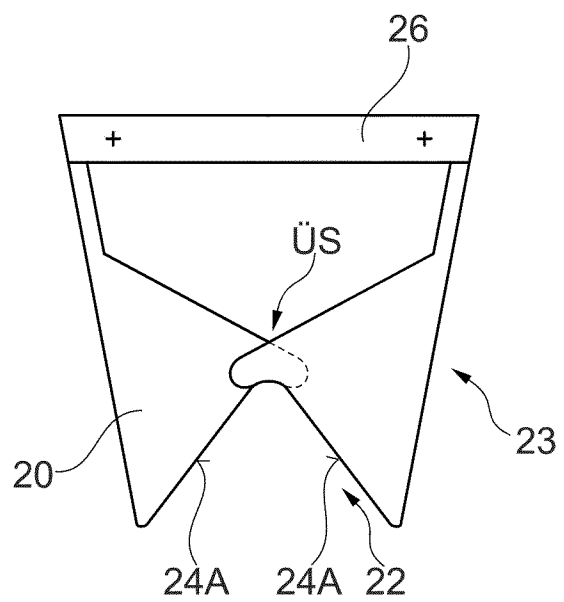


Fig. 5

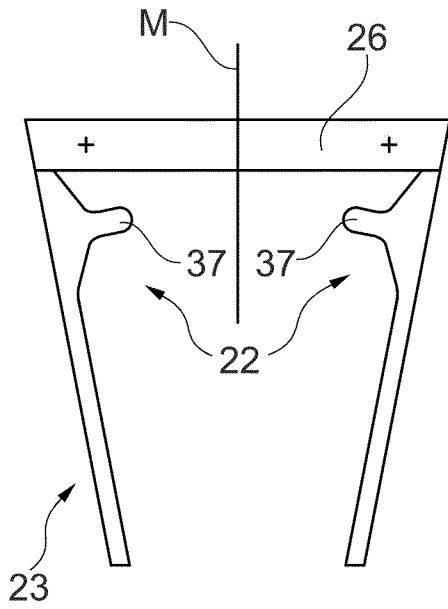


Fig. 6

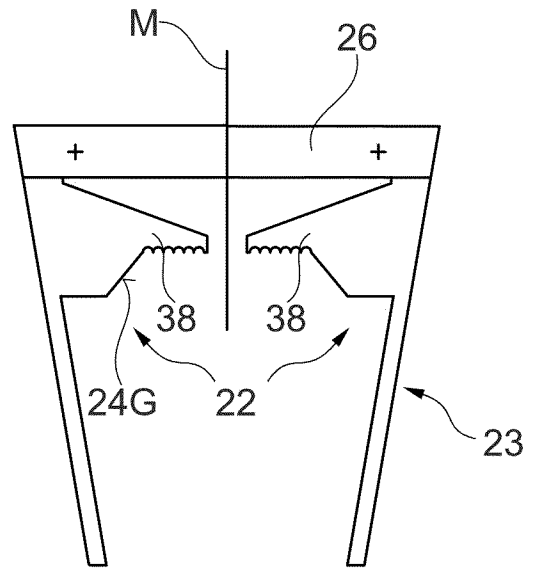


Fig. 7

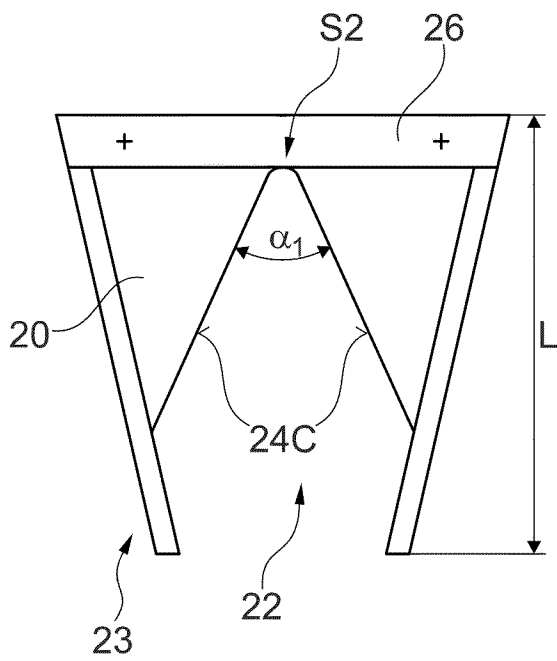


Fig. 8

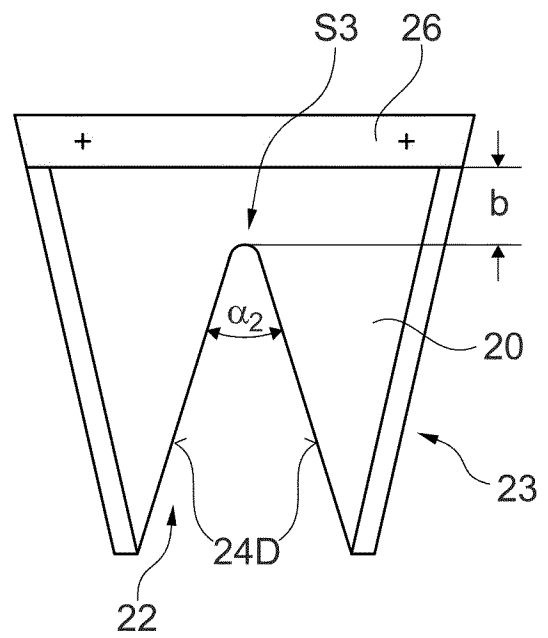


Fig. 9

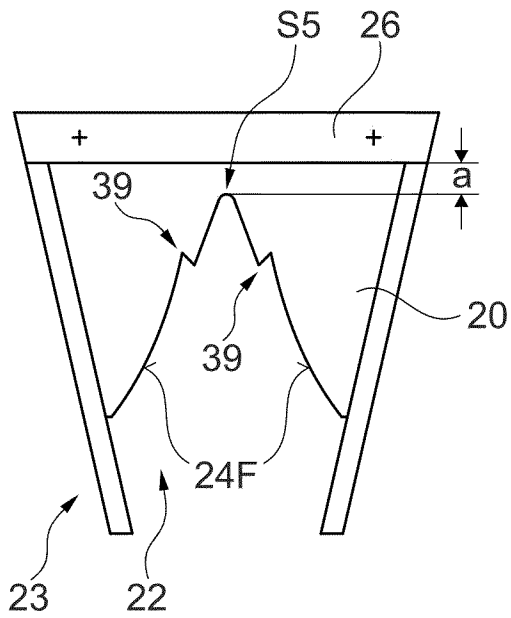


Fig. 10

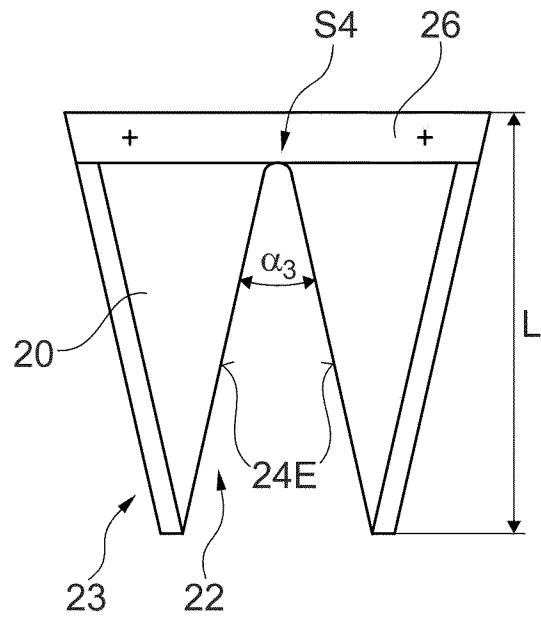


Fig. 11

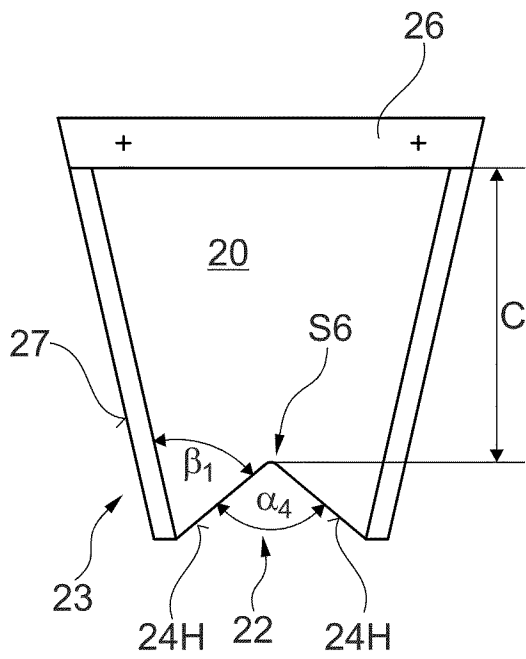


Fig. 12

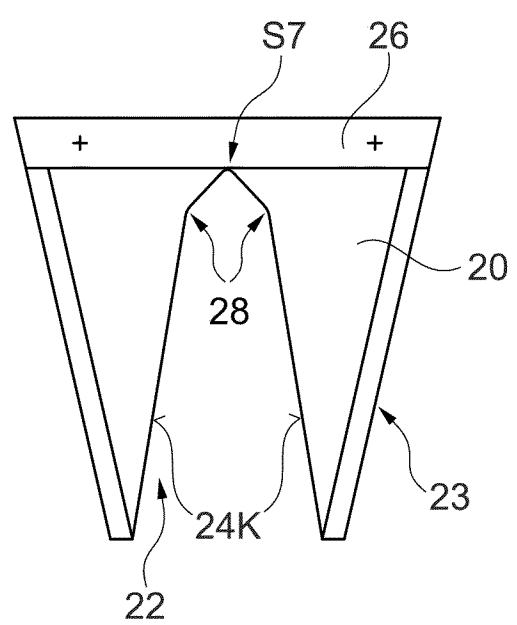


Fig. 13

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2023/052241**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>B65H 54/38</i> (2006.01)i; <i>B65H 57/02</i> (2006.01)i; <i>B65H 54/72</i> (2006.01)i; <i>B65H 57/12</i> (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65H		
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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 4034769 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 07 May 1992 (1992-05-07) column 6, lines 21-31, 41-46, 55-62; figure 5	1-15
X	JP S56149951 A (MURATA MACHINERY LTD) 20 November 1981 (1981-11-20) drawings	1-4,14
X	US 3329359 A (AUGUST MULLERS KARL ET AL) 04 July 1967 (1967-07-04) column 3, lines 12-28; figures	1,2,4,5,11-13
X	JP S62140975 A (MURATA MACHINERY LTD) 24 June 1987 (1987-06-24) drawings	1-3
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>21 April 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>02 May 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Lemmen, René</b>  Telephone No.



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2023/052241**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	4034769	A1	07 May 1992	NONE			
JP	S56149951	A	20 November 1981	JP	S6160014	B2	18 December 1986
				JP	S56149951	A	20 November 1981
US	3329359	A	04 July 1967	BE	651134	A	16 November 1964
				CH	427604	A	31 December 1966
				GB	1067429	A	03 May 1967
				US	3329359	A	04 July 1967
JP	S62140975	A	24 June 1987	JP	H0236502	B2	17 August 1990
				JP	S62140975	A	24 June 1987

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b>		
INV.	B65H54/38	B65H57/02
		B65H54/72
		B65H57/12
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )		
<b>B65H</b>		
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)		
<b>EPO-Internal</b>		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<b>DE 40 34 769 A1 (SCHLAFHORST &amp; CO W [DE])</b> 7. Mai 1992 (1992-05-07) Spalte 6, Zeilen 21-31, 41-46, 55-62; Abbildung 5	1-15
X	<b>JP S56 149951 A (MURATA MACHINERY LTD)</b> 20. November 1981 (1981-11-20) Abbildungen	1-4, 14
X	<b>US 3 329 359 A (AUGUST MULLERS KARL ET AL)</b> 4. Juli 1967 (1967-07-04) Spalte 3, Zeilen 12-28; Abbildungen	1, 2, 4, 5, 11-13
X	<b>JP S62 140975 A (MURATA MACHINERY LTD)</b> 24. Juni 1987 (1987-06-24) Abbildungen	1-3
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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
<b>21. April 2023</b>		<b>02/05/2023</b>
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  <b>Lemmen, René</b>

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

**PCT/EP2023/052241**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>DE 4034769</b>	<b>A1</b>	<b>07-05-1992</b>	<b>KEINE</b>
-----			
<b>JP S56149951</b>	<b>A</b>	<b>20-11-1981</b>	<b>JP S6160014 B2</b> <b>18-12-1986</b>
			<b>JP S56149951 A</b> <b>20-11-1981</b>
-----			
<b>US 3329359</b>	<b>A</b>	<b>04-07-1967</b>	<b>BE 651134 A</b> <b>16-11-1964</b>
			<b>CH 427604 A</b> <b>31-12-1966</b>
			<b>GB 1067429 A</b> <b>03-05-1967</b>
			<b>US 3329359 A</b> <b>04-07-1967</b>
-----			
<b>JP S62140975</b>	<b>A</b>	<b>24-06-1987</b>	<b>JP H0236502 B2</b> <b>17-08-1990</b>
			<b>JP S62140975 A</b> <b>24-06-1987</b>
-----			