



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.06.2010 Patentblatt 2010/22

(51) Int Cl.:
B26D 1/547^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09177355.6**

(22) Anmeldetag: **27.11.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
 • **Klabunde, Olaf**
89537, Giengen (DE)
 • **Clabunde, Joachim**
73540, Heubach (DE)
 • **Blickle, Jürgen**
73035, Göppingen (DE)
 • **Mayer, Bernd**
73479, Ellwangen (DE)

(30) Priorität: **01.12.2008 DE 102008060802**

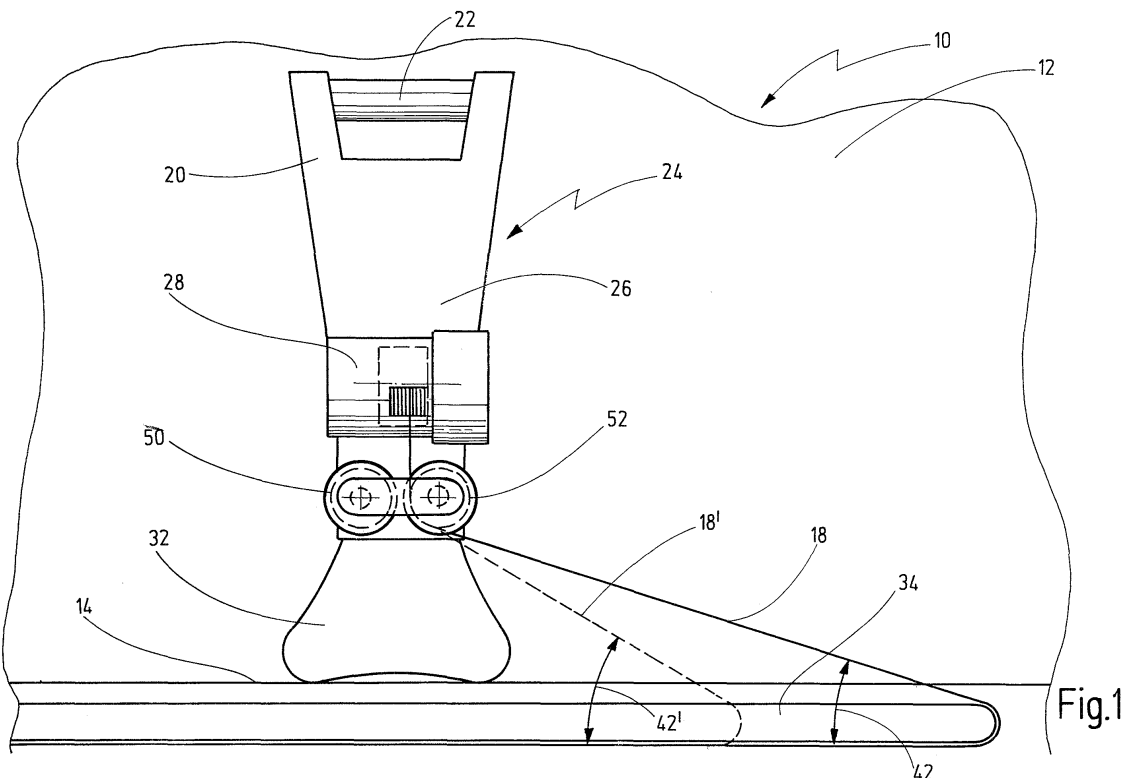
(71) Anmelder: **C. & E. Fein GmbH**
73529 Schwäbisch Gmünd-Bargau (DE)

(74) Vertreter: **Witte, Weller & Partner**
Postfach 10 54 62
70047 Stuttgart (DE)

(54) **Vorrichtung zum Durchtrennen des Klebewulstes von eingeklebten Scheiben**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Durchtrennen des Klebewulstes einer Fahrzeugscheibe, insbesondere einer Windschutzscheibe, mit einer motorisch antreibbaren Wickeleinrichtung (24) angegeben, mit einer Spule (28) zum Aufwickeln eines Schneidmittels in Arbeitsrichtung

zum Durchtrennen des Klebewulstes, wobei die Wickeleinrichtung (24) eine Zugentlastungseinrichtung (36) für das Schneidmittel aufweist, die ein Herausziehen des Schneidmittels (18) aus der Wickeleinrichtung (24) entgegen der Arbeitsrichtung erlaubt. (Fig. 3)



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Durchtrennen eines Klebewulstes einer Scheibe, insbesondere einer Fahrzeugscheibe, mit einer motorisch antreibbaren Wickeleinrichtung, mit einer Spule zum Aufwickeln eines Schneidmittels in Arbeitsrichtung zum Durchtrennen des Klebewulstes.

[0002] Eine Vorrichtung der vorstehend genannten Art ist aus der DE 10 2006 013 417 A1 bekannt.

[0003] Auch wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung im Folgenden an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert wird, das auf ein Austrennen einer Windschutzscheibe Bezug nimmt, so versteht es sich, dass dies nicht einschränkend zu verstehen ist und dass die Vorrichtung vielmehr allgemein beim Austrennen von eingeklebten Scheiben verwendbar ist, z.B. in Kraftfahrzeugen, Gebäuden, Eisenbahnzügen, Seilbahnkabinen, Flugzeugen und Schiffen.

[0004] Bei modernen Kraftfahrzeugen sind die Windschutzscheiben durch einen Klebewulst aus einem Polyurethankleber oder einem anderen geeigneten Kleber fest mit einem umlaufenden Karosserieflansch verbunden. Der Klebewulst besteht aus einem derart festen Kleber, dass in Verbindung mit der Windschutzscheibe die mechanische Stabilität des Fahrzeugs erhöht wird. Es versteht sich, dass die Durchtrennung des Klebers infolge seiner hohen Festigkeit und Zähigkeit somit relativ aufwändig ist.

[0005] Da Windschutzscheiben infolge von Stein- schlagschäden oder anderen Beschädigungen jedoch relativ häufig ausgetauscht werden müssen, ist es erforderlich, für jedes Fahrzeug eine geeignete Vorrichtung bzw. ein geeignetes Verfahren zum Ausglasen der Windschutzscheibe bereitzustellen.

[0006] Bei der eingangs genannten Vorrichtung wird die Wickeleinrichtung mittels einer Stütze am Karosserieflansch abgestützt, während die Wickeleinrichtung angetrieben wird, um den Klebewulst nach und nach zu durchtrennen. Hierbei wird die Wickeleinrichtung mit der Stütze entsprechend des Fortschrittes des Schneidvorgangs am Karosserieflansch entlang geführt.

[0007] Zum Antrieb einer derartigen Vorrichtung wird in der Regel ein Universalmotor in Verbindung mit einem Untersetzungsgetriebe verwendet, um die notwendige Zugkraft auf das Schneidmittel zu gewährleisten und ein langsames Einwickeln zu ermöglichen. Wegen der Abstützung der Wickeleinrichtung am Karosserieflansch muss der Austrennvorgang in der Regel mehrfach unterbrochen werden, bevor nach entsprechender Umsetzung der Wickeleinrichtung an einer anderen Stelle weitergearbeitet werden kann. Hierzu ist es teilweise erforderlich, das Schneidmittel entgegen der Arbeitsrichtung wieder aus der Wickeleinrichtung herauszuziehen. Infolge des in der Regel vorhandenen Untersetzungsgetriebes ist hierzu ein erheblicher Kraftaufwand notwendig.

[0008] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Vorrichtung zum Durchtrennen des

Klebewulstes einer Scheibe zu schaffen, mit der ein möglichst Kraft sparendes und einfaches Arbeiten ermöglicht ist.

[0009] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung gemäß der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Wickeleinrichtung eine Zugentlastungseinrichtung für das Schneidmittel aufweist, die ein Herausziehen des Schneidmittels aus der Wickeleinrichtung entgegen der Arbeitsrichtung erlaubt.

[0010] Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0011] Durch die Zugentlastungseinrichtung wird nämlich gewährleistet, dass dann, wenn der Aufwickelvorgang in Arbeitsrichtung unterbrochen ist, ein Herausziehen des Schneidmittels aus der Wickeleinrichtung entgegen der Arbeitsrichtung ermöglicht ist. Hierdurch ist ein Kraft sparendes Arbeiten ermöglicht, wenn das Schneidmittel entgegen der Arbeitsrichtung aus der Wickeleinrichtung herausgezogen werden muss.

[0012] Im Sinne dieser Anmeldung ist unter "Schneidmittel" jeglicher Draht oder auch jegliche Schnur zu verstehen, die grundsätzlich zum Durchtrennen des Klebewulstes einer Fahrzeugscheibe geeignet ist. Dies bedeutet, dass das Schneidmittel eine ausreichende Reißfestigkeit und Biegsamkeit besitzen muss und ggf. mit einer geeigneten Beschichtung oder geeigneten Oberflächenmerkmalen in Form von Zahnansätzen oder dgl. versehen ist, um den Schneidvorgang zu unterstützen. Es versteht sich jedoch, dass unter der Bezeichnung "Schneidmittel" auch eine geeignete Schnur aus Kunststoff oder einem anderen Material zu verstehen ist.

[0013] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist die Wickeleinrichtung einen Antrieb auf, der zur Zugentlastung des Schneidmittels zwischen Rechts- und Linkslauf umschaltbar ist.

[0014] Auf diese Weise kann ein aktives Abspulen des Schneidmittels von der Wickeleinrichtung gewährleistet werden, wenn dies erforderlich ist.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Zugentlastungseinrichtung eine mechanische Freilaufkupplung auf.

[0016] Während bei einer reinen automatischen Drehrichtungsumkehr die Gefahr besteht, dass sich das Schneidmittel in der Spule aufstaut und zu einem Verklemmen der Spule führt, wird dann, wenn eine mechanische Freilaufkupplung zwischen dem Antrieb und der Spule vorgesehen ist, ein Abspulen des Schneidmittels nur dann ermöglicht, wenn tatsächlich eine Zugkraft auf das Schneidmittel ausgeübt wird.

[0017] Gemäß einer alternativen Ausführung der Erfindung ist der Antrieb mit einer Steuerung mit einem Schalter zum Einschalten des Antriebs gekoppelt, die derart ausgebildet ist, dass der Antrieb nach einem Ausschalten für eine bestimmte Zeitspanne entgegen der Arbeitsrichtung gedreht wird.

[0018] Bei ausgeschaltetem Antrieb dreht die Spule also für eine begrenzte Zeit automatisch entgegen der Arbeitsrichtung. Der Anwender kann so die Wickelein-

richtung ohne größeren Kraftaufwand zurückziehen.

[0019] In vorteilhafter Weiterbildung dieser Ausführung ist die Steuerung derart ausgebildet, dass der Antrieb das Schneidmittel wieder auf den Ausgangszustand zurückspult, wenn nach dem Ausschalten des Antriebs keine Zugkraft auf das Schneidmittel ausgeübt wird.

[0020] Auf diese Weise wird ein unnötiges Abspulen und ein Verklemmen des Schneidmittels in der Spule vermieden.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Antrieb mit einer Steuerung mit einem Schalter zum Einschalten des Antriebs gekoppelt, die derart ausgebildet ist, dass das Schneidmittel nach einem Ausschalten des Antriebs abgespult wird, wenn eine Zugkraft auf das Schneidmittel ausgeübt wird.

[0022] Auf diese Weise wird dem Anwender eine besonders komfortable Möglichkeit zum Zurückziehen des Schneidmittels bereitgestellt. Wenn keine Zugkraft auf das Schneidmittel ausgeübt wird, so unterbleibt auch ein Abspulen, so dass Fehlbedienungen vermieden werden und auch ein Verklemmen des Schneidmittels in der Spule sicher vermieden wird.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Steuerung hierbei derart ausgebildet, dass das Schneidmittel um so schneller abgespult wird, je größer die auf das Schneidmittel ausgeübte Zugkraft ist.

[0024] Hierdurch wird der Komfort für den Benutzer weiter vergrößert.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird der Abspulvorgang beendet, wenn keine Zugkraft mehr auf das Schneidmittel ausgeübt wird.

[0026] Dies trägt weiter zu einer einfachen Bedienung bei.

[0027] In zusätzlicher Weiterbildung der Erfindung ist ein Signalmittel vorgesehen, das eine Aktivierung der Zugentlastungseinrichtung signalisiert.

[0028] Auf diese Weise wird es einem Benutzer erkennbar gemacht, dass das Schneidmittel wieder von der Spule abgespult wird, so dass er seine Bewegung mit der Wickeleinrichtung in geeigneter Weise koordinieren kann. Es kann sich hierbei etwa um ein optisches und/oder akustisches Signalmittel handeln. Weiter kann auch die Wickeleinrichtung z.B. in Vibrationen versetzt werden, um einem Benutzer diese Betriebsart zu signalisieren.

[0029] Der Antrieb weist gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung einen Überlastungsschutz auf, dessen Ansprechen über ein Signalmittel angezeigt wird.

[0030] Auf diese Weise wird einerseits eine Beschädigung der Wickeleinrichtung vermieden. Andererseits wird dem Benutzer angezeigt, dass der Überlastschutz anspricht, so dass er geeignete Maßnahmen treffen kann. So kann das Schneidmittel beispielsweise zwischen Karosserieflansch und Fahrzeugscheibe verklemmt sein oder in der Spule verklemmt sein. Bei dem Signalmittel kann es sich um das gleiche vorstehend bereits erwähnte Signalmittel oder um ein anderes Signalmittel handeln, damit der Benutzer das Ansprechen des

Überlastschutzes von der Aktivierung der Zugentlastungseinrichtung unterscheiden kann. Es kann sich also beispielsweise um unterschiedliche akustische und/oder optische Signale handeln.

[0031] Der Überlastungsschutz kann beispielsweise eine mechanisch auslösbare Kupplung aufweisen. Auf diese Weise wird eine Überlastung des Antriebs auf einfache und zuverlässige Weise vermieden.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Wickeleinrichtung einen mit der Spule gekoppelten Antrieb auf, sowie ferner einen Griff an einem ersten Ende, wobei an einem dem Griff gegenüberliegenden zweiten Ende eine abnehmbare Stütze zur Führung der Wickeleinrichtung an einem Rahmen, mit dem die Fahrzeugscheibe verklebt ist, oder am Klebewulst selbst vorgesehen ist.

[0033] Ferner ist vorzugsweise am Griff ein über einen Drücker betätigbarer Gasgebeschalter vorgesehen, der mit der Steuerung zur Steuerung der Aufwickelgeschwindigkeit gekoppelt ist.

[0034] Auf diese Weise ist eine einfache und komfortable Bedienung gewährleistet.

[0035] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Wickeleinrichtung ein Gehäuse auf, das sich ausgehend von der Stütze zum Griff annähernd keilförmig erweitert.

[0036] Diese Maßnahme trägt dazu bei, dass die Wickeleinrichtung auch unter geometrisch ungünstigen Bedingungen mit der Stütze am Karosserieflansch angesetzt werden kann, da großvolumigere Teile der Wickeleinrichtung weiter von der Stütze entfernt angeordnet sind.

[0037] Sollte unter den jeweiligen geometrischen Bedingungen dennoch ein Ansetzen am Rahmen oder am Klebewulst nicht möglich sein, so kann die Stütze gegen eine andere, besser geeignete Stütze ausgetauscht werden.

[0038] Es versteht sich, dass für jeden Fahrzeugtyp eine besonders geeignete Stütze bereitgestellt werden kann.

[0039] Es versteht sich ferner, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[0040] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Fahrzeugscheibe mit einer erfindungsgemäßen motorisch antreibbaren Wickeleinrichtung zum Aufwickeln des Schneidmittels, die an einem Karosserieflansch entlang geführt wird, mit der die Fahrzeugscheibe durch einen Klebewulst verbunden ist, in stark vereinfachter Darstellung;

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung der Wickeleinrichtung gemäß Fig. 1, bei der die Details ausführlicher dargestellt sind;

Fig. 3 eine Seitenansicht der Wickeleinrichtung gemäß Fig. 2 und

Fig. 4 eine Ansicht der Wickeleinrichtung gemäß Fig. 2 von schräg oben.

[0041] In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung insgesamt mit der Ziffer 10 bezeichnet.

[0042] Die Vorrichtung 10 umfasst eine Wickeleinrichtung 24 zum Aufwickeln eines Schneidmittels 18, das zum Durchtrennen eines Klebewulstes 34 einer Fahrzeugscheibe 12 dient.

[0043] Bei der Fahrzeugscheibe 12 kann es sich beispielsweise um eine Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeugs handeln, die mittels des Klebewulstes 34, der aus einem sehr zähen Kunststoffmaterial, wie etwa Polyurethankleber, besteht, mit einem Karosserieflansch 14 verklebt ist. Der Klebewulst 34 ist äußerst stabil und trägt zur Eigenstabilität des Fahrzeugs bei.

[0044] Wenn ein derartiger Klebewulst 34 mit Hilfe eines Schneidmittels 18 in Form eines Drahtes oder dgl. durchtrennt werden soll, so ist offensichtlich, dass hierzu eine erhebliche Kraft notwendig ist.

[0045] Die Wickeleinrichtung 24 weist ein Gehäuse 20 auf, an dessen einem Ende ein Handgriff 22 vorgesehen ist. Ausgehend vom Handgriff 22 verzüngt sich das Gehäuse 20 gemäß Fig. 3 etwa keilförmig zum gegenüberliegenden Ende hin, an dem eine Stütze 32 abnehmbar befestigt ist. Das Schneidmittel 18 kann mittels eines elektrischen Antriebes 26 auf einer Spule 28 aufgewickelt bzw. davon abgespult werden. Zur Führung des Schneidmittels 18 zur Spule 28 sind an der Stütze 32 zwei Führungsrollen 50, 52 vorgesehen, durch die ein weitgehend tangenciales Aufwickeln des Schneidmittels 18 auf der Spule gewährleistet wird.

[0046] Um eine Fahrzeugscheibe 12, etwa eine Windschutzscheibe, aus einem Fahrzeug auszutrennen, wird zunächst das Schneidmittel 18 vollständig von außen um den Klebewulst 34 herum geführt. Sodann wird ein erstes Ende entweder von außen an einem feststehenden Fahrzeugteil, z.B. an der Scheibenwischerwelle befestigt oder aber mit Hilfe eines Saugtellers an der Fahrzeugscheibe selbst von außen oder von innen, wozu ein vorheriges Durchführen durch den Klebewulst 34 erforderlich ist. Sodann wird das zweite Ende des Schneidmittels 18 durch den Klebewulst 34 hindurchgeführt und an der Wickeleinrichtung 24 befestigt. Die Wickeleinrichtung 24 wird nunmehr mit ihrer Stütze 32 am Rahmen oder Karosserieflansch 14 abgestützt und der Antrieb der Wickeleinrichtung 26 betätigt. Dadurch wird das Schneidmittel 18 nach und nach durch den Klebewulst 34 hindurchgezogen, so dass dieser durchtrennt wird. Der Winkel 42 zwischen dem Schneidmittel 18 und dem Karosserieflansch 14 soll hierbei möglichst klein gehalten wer-

den, wodurch eine gute Schneidwirkung erzielt wird. Die Wickeleinrichtung 24 wird somit nach und nach gemäß dem Fortschritt des Schneidvorgangs mit der Stütze 32 am Rahmen 14 entlang geführt, so dass der Winkel zwischen Schneidmittel und Karosserieflansch 14 nicht zu groß wird, wie in Fig. 1 durch die gestrichelt gezeichnete Position des Schneidmittels 18' und den Winkel 42' angedeutet. Es ist auch denkbar, die Stütze 32 entlang des Klebewulstes 34 zu führen.

[0047] Der Aufbau der in Fig. 1 lediglich rein schematisch angedeuteten Wickeleinrichtung 24 wird im Folgenden anhand der Fig. 2 bis 4 näher beschrieben.

[0048] Die Stütze 32, an der die Führungsrollen 50, 52 vorgesehen sind, ist mittels einer Spanneinrichtung 80 abnehmbar am Gehäuse 20 der Wickeleinrichtung 24 befestigt (vgl. Fig. 2). Der Antrieb 26 weist einen Gleichstrommotor 27 auf, der über ein Getriebe 29 mit der Spule 28 zu deren Antrieb gekoppelt ist.

[0049] Der Motor 27 wird von einem Akkumulator 30 mit Strom versorgt, der auswechselbar am Gehäuse 20 befestigt ist. Es versteht sich, dass stattdessen jedoch auch eine netzgetriebene Ausführung zum Einsatz kommen kann oder dass jede andere geeignete Antriebsart, z.B. ein Druckluftantrieb verwendet werden kann.

[0050] Beim Antrieb der Spule 28 wird das Schneidmittel 18 in Arbeitsrichtung über die Führungsrollen 50, 52 durch eine Öffnung 70 auf der Spule 28 aufgewickelt.

[0051] Aus Fig. 3 ist erkennbar, dass sich das Gehäuse 20 der Wickeleinrichtung 24 ausgehend vom Handgriff 22 etwa keilförmig mit einem Winkel α von ca. 13° zum gegenüberliegenden Ende hin verzüngt, an dem die Stütze 32 befestigt ist. Je nach Konstruktion liegt der Winkel α vorzugsweise in einem Bereich von etwa 10 bis 30° .

[0052] Durch diese Gestaltung ist die Wickeleinrichtung 24 an ihrem dem Karosserieflansch 14 während des Einsatzes zugewandten Ende relativ schmal ausgebildet, so dass eine Abstützung am Rahmen oder Karosserieflansch 14 auch bei Hindernissen, wie sie an Armaturenbrettern vorkommen, relativ einfach möglich ist. Es versteht sich, dass hierzu eine jeweils geeignete Stütze 32 verwendet werden kann, die an die geometrischen Verhältnisse bei dem jeweiligen Fahrzeugmodell angepasst ist.

[0053] Der Austrennvorgang durch Aufwickeln des Schneidmittels 18 auf der Spule 28 in Arbeitsrichtung muss in der Regel mehrfach unterbrochen werden, da die Wickeleinrichtung 24 an Hindernissen am Armaturenbrett vorbeibewegt werden muss und erneut mit der Stütze 32 am Rahmen oder Karosserieflansch 14 angesetzt werden muss. Teilweise ist hierzu ein zwischenzeitliches Herausziehen des Schneidmittels 18 aus der Spule 28 erforderlich.

[0054] Da das Schneidmittel 18 in Folge der starken Getriebeuntersetzung in der Regel nur mit großem Kraftaufwand entgegen der Arbeitsrichtung von der Spule 28 abgewickelt werden kann, ist erfindungsgemäß eine Zugentlastungseinrichtung 36 vorgesehen. Die Zugentlastungseinrichtung 36 kann eine mechanische Freilauf-

kupplung umfassen, die mit dem Getriebe 29 unmittelbar gekoppelt ist. Dadurch wird ein Herausziehen des Schneidmittels 18 aus der Spule 28 ermöglicht, wenn der Antrieb 26 nicht aktiviert ist.

[0055] Bevorzugt ist die Wickeleinrichtung 24 jedoch mit einer intelligenten Steuerung 46 versehen, die bei abgeschaltetem Antrieb 26 erkennt, dass eine Kraft auf das Schneidmittel 18 ausgeübt wird, um dieses aus der Spule 28 herauszuziehen. Die Wickeleinrichtung 24 unterstützt den Anwender in diesem Fall, indem die Spule 28 entgegen der Arbeitsrichtung angetrieben wird, so dass das Schneidmittel 18 von der Spule 28 wieder abgewickelt wird. Die Anordnung ist vorzugsweise nun so getroffen, dass das Schneidmittel 18 umso schneller abgewickelt wird, je größer die auf das Schneidmittel 18 ausgeübte Zugkraft ist. Der Abwickelvorgang wird beendet, sobald der Anwender nicht mehr an der Wickeleinrichtung 24 zieht, oder wenn ein Schalter 44 zur Aktivierung des Antriebs 26 betätigt wird.

[0056] Auf diese Weise ist ein sehr komfortables Abwickeln des Schneidmittels 18 ermöglicht, wenn die Wickeleinrichtung 24 an einen anderen Ort versetzt werden muss und hierzu ein Abwickeln des Schneidmittels 18 notwendig ist.

[0057] Der Schalter 44 ist als Gasgebeschalter ausgebildet und ist gemäß Fig. 4 unmittelbar am Griff 22 aufgenommen. Der Gasgebeschalter 44 wird über einen Drücker betätigt. Über den Gasgebeschalter 44 kann der Anwender die gewünschte Spulendrehzahl und somit die Schneidgeschwindigkeit steuern.

[0058] Im Antriebsstrang integriert ist ferner eine mechanische Kupplung, die in Fig. 4 mit 49 angedeutet ist. Die Kupplung 49 schützt das Schneidmittel 18 vor Überlastung und Bruch. Dieser Überlastungsschutz 49 löst aus, sobald die maximal zulässige Zugkraft am Schneidmittel 18 erreicht wird. Löst der Überlastungsschutz 49 aus, so wird dies dem Anwender signalisiert, wozu ein optisches und/oder akustisches Signalmittel 48 vorgesehen ist. Auch wenn die Zugentlastungseinrichtung 36 aktiviert ist, um das Schneidmittel entgegen der Arbeitsrichtung aus der Spule 28 herausziehen zu können, so wird dies durch ein entsprechendes Signal angezeigt, wozu gleichfalls das Signalmittel 48 verwendet werden kann. Es können beispielsweise unterschiedliche Signaltöne für die Aktivierung der Zugentlastungseinrichtung 36 und für die Aktivierung des Überlastschutzes 49 verwendet werden. Alternativ kann auch eine mechanische Anzeige z.B. in Form einer Ratsche oder einer Vibration verwendet werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Durchtrennen des Klebewulstes (34) einer Fahrzeugscheibe (12), insbesondere einer Windschutzscheibe, mit einer motorisch antreibbaren Wickeleinrichtung (24), mit einer Spule (28) zum Aufwickeln eines Schneidmittels (18) in Arbeits-

richtung zum Durchtrennen des Klebewulstes (34), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickeleinrichtung (24) eine Zugentlastungseinrichtung (36) für das Schneidmittel (18) aufweist, die ein Herausziehen des Schneidmittels (18) aus der Wickeleinrichtung (24) entgegen der Arbeitsrichtung erlaubt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickeleinrichtung (24) einen Antrieb (26) aufweist, der zur Zugentlastung des Schneidmittels (18) zwischen Rechts- und Linkslauf umschaltbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugentlastungseinrichtung (36) eine mechanische Freilaufkupplung aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (26) mit einer Steuerung (46) mit einem Schalter (44) zum Einschalten des Antriebs (26) gekoppelt ist, die derart ausgebildet ist, dass der Antrieb (26) nach einem Ausschalten für eine bestimmte Zeitspanne entgegen der Arbeitsrichtung gedreht wird.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (46) derart ausgebildet ist, dass der Antrieb (26) das Schneidmittel (18) wieder auf den Ausgangszustand aufspult, wenn nach dem Ausschalten des Antriebs (26) keine Zugkraft auf das Schneidmittel (18) ausgeübt wird.

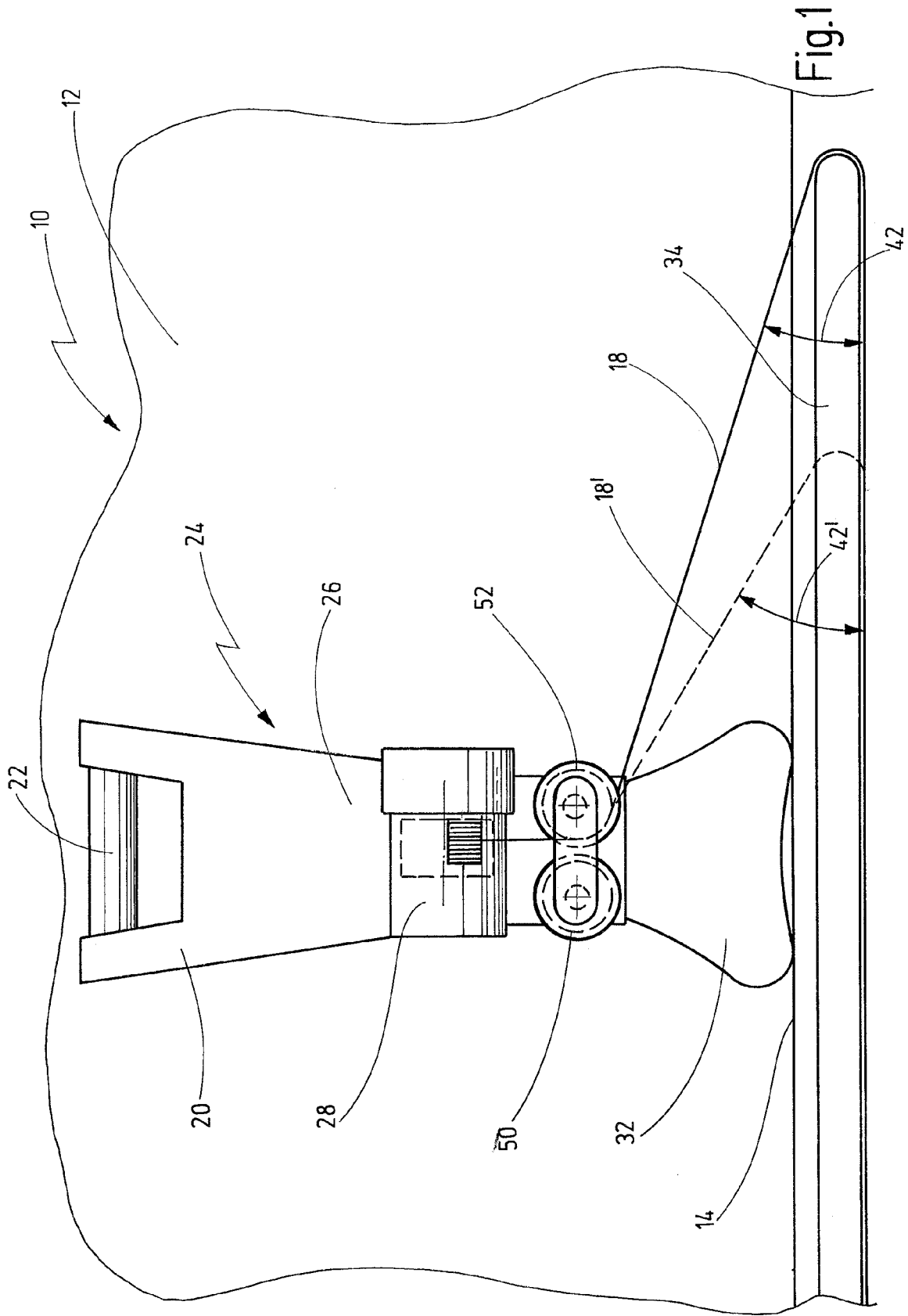
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (26) mit einer Steuerung (46) mit einem Schalter (44) zum Einschalten des Antriebs (26) gekoppelt ist, die derart ausgebildet ist, dass das Schneidmittel (18) nach einem Ausschalten des Antriebs (26) abgespult wird, wenn eine Zugkraft auf das Schneidmittel (18) ausgeübt wird.

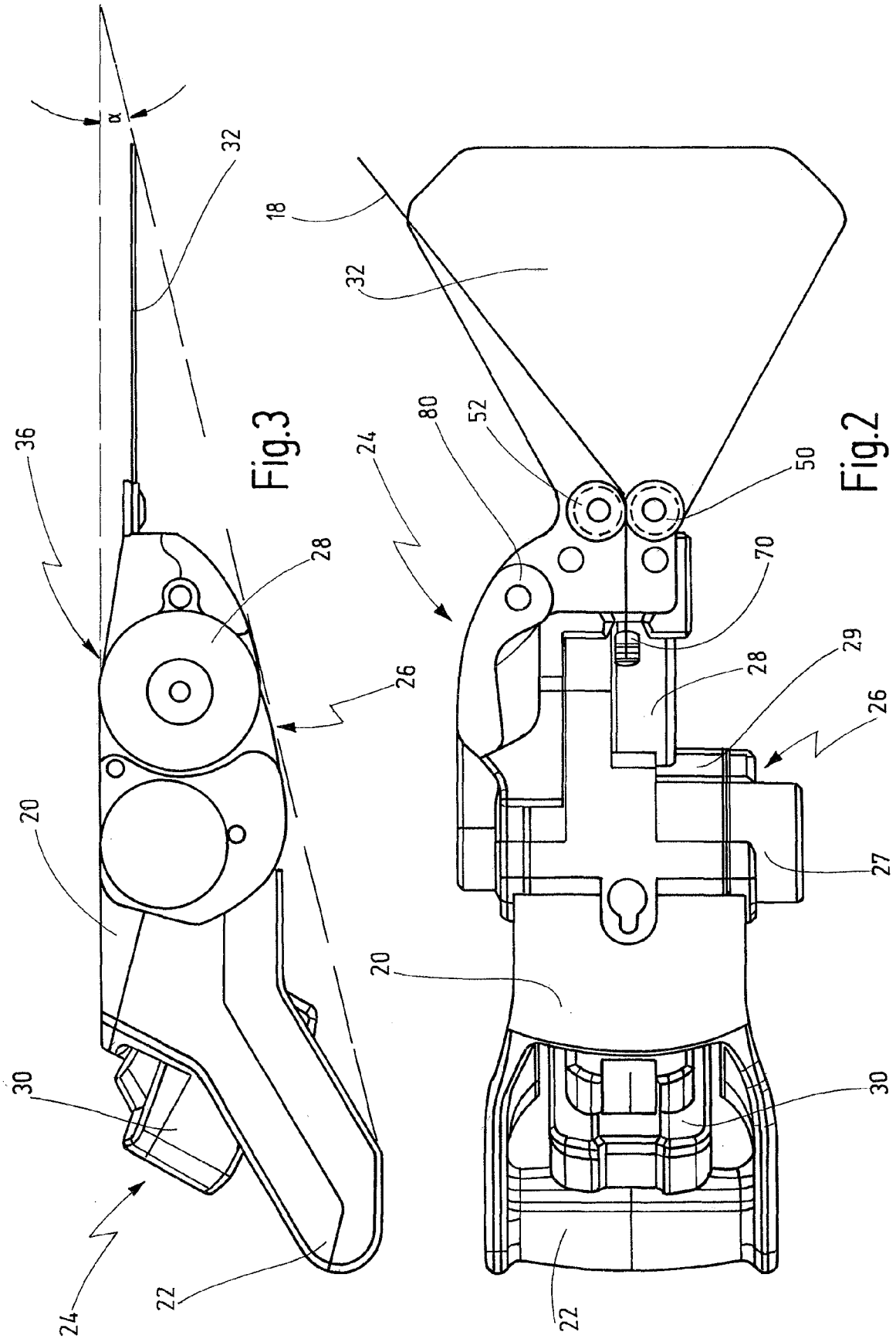
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (46) derart ausgebildet ist, dass das Schneidmittel (18) um so schneller abgespult wird, je größer die auf das Schneidmittel (18) ausgeübte Zugkraft ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (46) derart ausgebildet ist, dass der Abspulvorgang beendet wird, wenn keine Zugkraft mehr auf das Schneidmittel (18) ausgeübt wird.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Signalmittel (48) vorgesehen ist, das eine Aktivierung der Zugentlastungseinrichtung (36) signalisiert.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (26) einen Überlastungsschutz (44) aufweist, dessen Ansprechen über ein Signalmittel (48) angezeigt wird. 5
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überlastungsschutz (49) eine mechanisch auslösbare Kupplung umfasst. 10
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickeleinrichtung (24) einen mit der Spule (28) gekoppelten Antrieb (26) aufweist, dass die Wickeleinrichtung (24) einen Griff (22) an einem ersten Ende aufweist, und dass die Wickeleinrichtung (24) am dem Griff (22) gegenüberliegenden zweiten Ende eine abnehmbare Stütze (32) zur Führung der Wickeleinrichtung (24) an einem Rahmen (14), mit dem die Scheibe (12) verklebt ist, oder am Klebewulst (34) aufweist. 15
20
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Griff (22) ein über einen Drücker betätigbarer Gasbeschalter (44) vorgesehen ist, der mit der Steuerung (46) zur Steuerung der Aufwickelgeschwindigkeit gekoppelt ist. 25
14. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickeleinrichtung ein Gehäuse (20) aufweist, dass ausgehend von der Stütze (32) zum Griff (22) annähernd keilförmig ausgebildet ist. 30
15. Verfahren zum Durchtrennen eines Klebewulstes (34) einer Scheibe (12) mit den folgenden Schritten: 35
- Herumführen eines Schneidmittels (18) um den Klebewulst (34) von außen;
 - Befestigen eines ersten Endes des Schneidmittels (18) an der Außenseite; 40
 - Durchführen eines zweiten Endes des Schneidmittels (18) durch den Klebewulst (34) und Befestigen an der Innenseite der Scheibe (12) an einer motorisch antreibbaren Wickeleinrichtung (24) und 45
 - Antreiben der Wickeleinrichtung (24) zum Aufwickeln des Schneidmittels (18), um den Klebewulst (34) zu durchtrennen, während die Wickeleinrichtung (24) mittels einer Stütze (32) entlang eines Rahmens (14), an dem die Scheibe (12) befestigt ist, geführt wird; 50
 - Unterbrechen des Aufwickelns und Herausziehen des Schneidmittels (18) um einen bestimmten Betrag aus der Wickeleinrichtung (24); 55
 - Repositionieren der Wickeleinrichtung (24) mit der Stütze (32) an einer anderen Stelle des Rahmens (14) und





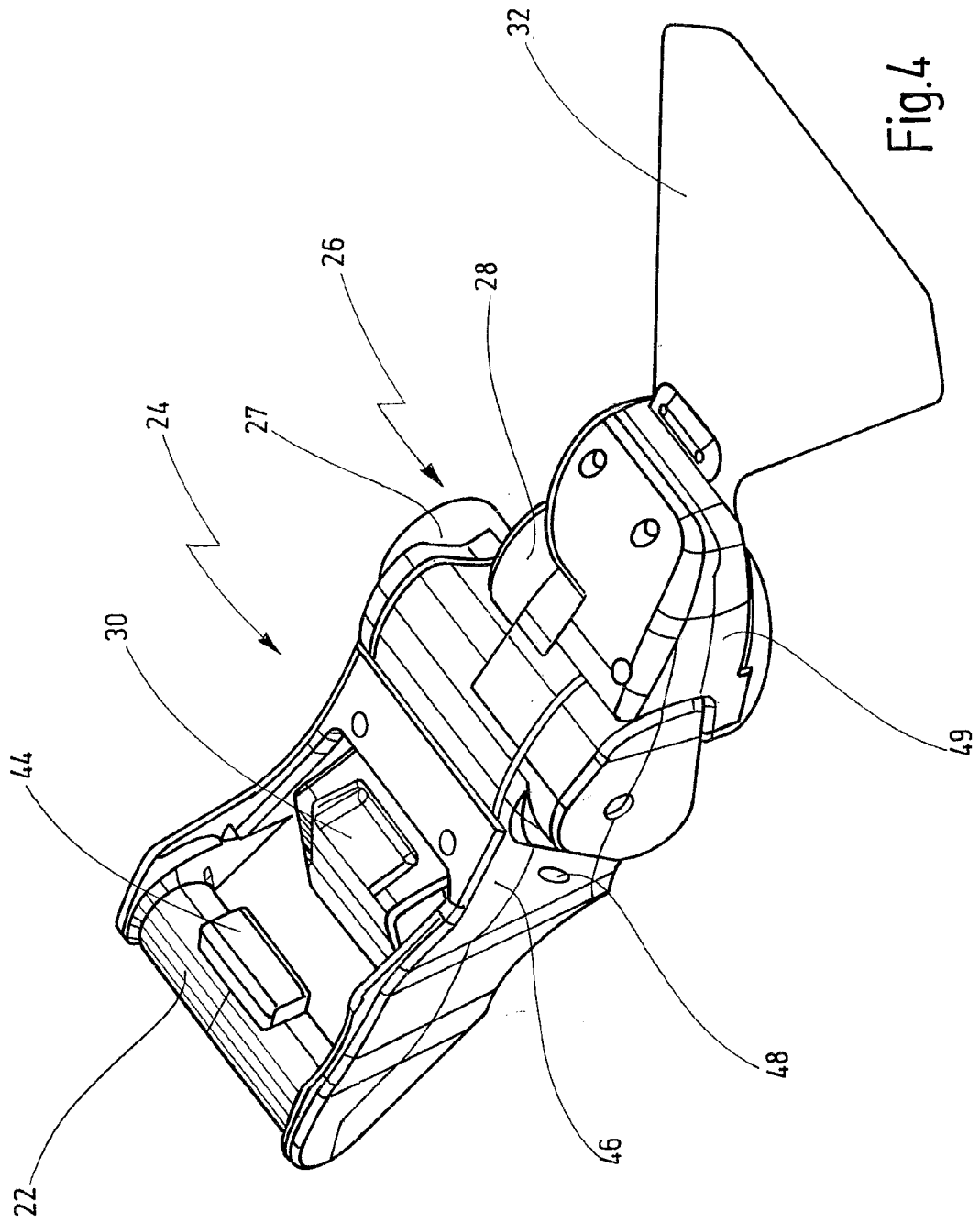


Fig. 4

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

- DE 102006013417 A1 [0002]