



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 060 811 A1** 2010.06.02

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 060 811.4**

(22) Anmeldetag: **01.12.2008**

(43) Offenlegungstag: **02.06.2010**

(51) Int Cl.⁸: **B26B 27/00** (2006.01)

B60J 1/00 (2006.01)

B26D 1/547 (2006.01)

(71) Anmelder:

C. & E. Fein GmbH, 73529 Schwäbisch Gmünd, DE

(74) Vertreter:

Witte, Weller & Partner, 70173 Stuttgart

(72) Erfinder:

Clabunde, Joachim, 73540 Heubach, DE;

Klabunde, Olaf, 89537 Giengen, DE; Blickle,

Jürgen, 73035 Göppingen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 10 2006 013417 A1

DE 32 15 892 A1

WO 86/07 017 A1

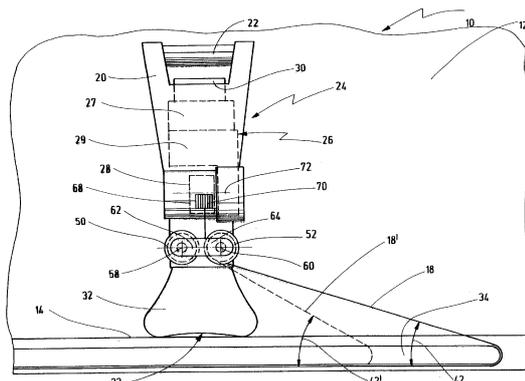
US 2007/00 40 415 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

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

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung zum Durchtrennen des Klebewulstes (34) einer eingeklebten Scheibe (12), insbesondere einer Fahrzeugscheibe, angegeben, mit einem Schneidmittel (18) und einer motorisch antreibbaren Wickeleinrichtung (24) mit einer Spule (28) zum Aufwickeln des Schneidmittels (18), und mit einer Stütze (32) zur Abstützung der Wickeleinrichtung (24) am Fahrzeug, insbesondere an einem Scheibenrahmen (14), wobei die Vorrichtung mindestens zwei Führungsrollen (50, 52) zur Führung des Schneidmittels (18) zur Spule aufweist (Fig. 1).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Durchtrennen des Klebewulstes einer eingeklebten Scheibe, insbesondere einer Fahrzeugscheibe, mit einem Schneidmittel und einer motorisch antreibbaren Wickeleinrichtung mit einer Spule zum Aufwickeln des Schneidmittels, und mit einer Stütze zur Abstützung der Wickeleinrichtung am Fahrzeug, insbesondere an einem Scheibenrahmen.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist aus DE 10 2006 013 417 A1 bekannt.

[0003] Die Vorrichtung eignet sich zum Durchtrennen von eingeklebten Scheiben, z. B. in Fahrzeugen, Gebäuden, Eisenbahnzügen, Seilbahnkabinen, Flugzeugen und Schiffen.

[0004] Auch wenn in der vorliegenden Anmeldung lediglich von Fahrzeugen die Rede ist, so ist dies nur beispielhaft zu verstehen und nicht in einem einschränkenden Sinn.

[0005] Bei modernen Fahrzeugen sind die Scheiben durch einen Klebewulst aus einem Polyurethankleber oder einem anderen geeigneten Kleber fest mit einem umlaufenden Scheibenrahmen 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 in Folge seiner hohen Festigkeit und Zähigkeit somit relativ aufwändig ist.

[0006] Da vor allem Windschutzscheiben in Folge von Steinschlagschäden 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 eingeklebten Scheiben bereitzustellen.

[0007] Bislang wurde hierzu häufig ein durch einen Oszillationsantrieb angetriebenes Schneidmesser mit U-förmigem Querschnitt verwendet, mittels dessen der Klebewulst nach und nach durchtrennt wurde (vgl. US 4980976 A).

[0008] Obwohl eine derartige Vorrichtung und ein derartiges Verfahren bislang eine Durchtrennung des Klebewulstes bei einer Windschutzscheibe in zufriedenstellender Weise ermöglichte, werden in jüngster Zeit die Spalte zwischen der Windschutzscheibe und dem Scheibenrahmen immer dünner. In vielen Fällen lassen sich somit derartige Schneidmesser, die in Verbindung mit einem Oszillationsantrieb benutzt werden, um den Klebewulst zu durchtrennen, nicht mehr einsetzen.

[0009] Weiterhin sind zahlreiche Verfahren und Vorrichtungen bekannt, um den Klebewulst mit Hilfe eines Schneiddrahtes zu durchtrennen.

[0010] Gemäß der EP 0 093 283 A2 sind eine Vorrichtung und ein Verfahren bekannt, um in Randbereichen der Karosserie verklebte Fahrzeugscheiben mittels eines Schneiddrahtes herauszutrennen. Auch diese Vorrichtung kann motorisch angetrieben sein. Die Wickelvorrichtung und die Umlenkelemente werden mittels Saugtellern an der Scheibe befestigt. Dies bedingt einen erhöhten Rüstaufwand beim Versetzen der Wickeleinrichtung und der Umlenkelemente auf der Scheibe. Beim Ersatz defekter Scheiben ist häufig davon auszugehen, dass Beschädigungen der Scheibenoberfläche das Haften der Saugteller verhindern.

[0011] Gemäß der eingangs genannten DE 10 2006 013 417 A1 sind eine Vorrichtung und ein Verfahren bekannt, um den Klebewulst mit Hilfe eines Schneiddrahtes zu durchtrennen, wobei eine einzige Person ausreicht, um den Trennvorgang durchzuführen. Hierbei wird zunächst ein Schneiddraht in einen Spalt zwischen der Scheibe und einem Karosserief-lansch eingeführt, der Schneiddraht um den Klebewulst herumgeführt, ein erstes Ende des Schneiddrahtes am Fahrzeug befestigt, das zweite Ende des Schneiddrahtes durch den Klebewulst hindurchgeführt und an einer Wickeleinrichtung befestigt und der Klebewulst mittels des Schneiddrahtes durch Aufwickeln mit Hilfe der Wickeleinrichtung durchtrennt. Dies hat den Vorteil, dass der Austrennvorgang von lediglich einer Person durchgeführt werden kann. Die Wickeleinrichtung kann motorisch angetrieben sein, insofern reduziert sich der Kraftaufwand für den Werker. Durch Abstützen am Scheibenrahmen mittels einer Stütze lässt sich die Vorrichtung den räumlichen Gegebenheiten im Fahrzeug anpassen. Bei diesem Anwendungsfall wird der Schneiddraht der Wickeleinrichtung unausgerichtet zugeführt.

[0012] Das bekannte Verfahren führt allerdings zu erhöhtem Verschleiß am Schneiddraht und an Kontaktflächen der Wickeleinrichtung.

[0013] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Vorrichtung anzugeben, womit der Klebewulst zwischen einer Fahrzeugscheibe und der Karosserie auf relativ einfache Weise möglichst kraft- und zeitsparend durchtrennt werden kann. Weiterhin soll die Vorrichtung für einen Dauereinsatz geeignet sein.

[0014] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung zum Durchtrennen des Klebewulstes einer eingeklebten Scheibe, insbesondere einer Fahrzeugscheibe, mit einem Schneidmittel und einer motorisch antreibbaren Wickeleinrichtung mit einer

Spule zum Aufwickeln des Schneidmittels gelöst, mit einer Stütze zur Abstützung der Wickleinrichtung am Fahrzeug, insbesondere an einem Scheibenrahmen, und mit Führungsrollen zur Führung des Schneidmittels zur Spule.

[0015] Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0016] Erfindungsgemäß kann nämlich die Vorrichtung unter Benutzung der Stütze zur Abstützung am Fahrzeug zeitsparend versetzt werden, ohne dass hierzu Saugteller oder andere separate Befestigungselemente betätigt werden müssen. Hierbei wird das Schneidmittel unabhängig von der Lage der Spule der Wickleinrichtung zum Schnittbereich durch die Führungsrollen ausgerichtet und der Spule zugeführt.

[0017] 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 in der Regel mit einer geeigneten Beschichtung oder geeigneten Oberflächenmerkmalen in Form von Zahnansätzen oder dergleichen versehen ist, um den Schneidvorgang zu unterstützen. Es versteht sich jedoch, dass unter der Bezeichnung "Schneidmittel" auch eine geeignete Schnur aus Kunststoff oder dergleichen zu verstehen ist.

[0018] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind zwei Führungsrollen an Achsen derart gelagert, dass ihre Achsen eine Ebene aufspannen, die im Wesentlichen parallel zu einer Achse durch die Spule der Wickleinrichtung angeordnet ist.

[0019] Auf diese Weise wird das Schneidmittel im Wesentlichen senkrecht zur Spule zugeführt. Hierdurch wird das Aufwickeln des Schneidmittels erleichtert.

[0020] Ferner sind die Führungsrollen vorzugsweise mit Führungsflächen zur Führung des Schneidmittels im Wesentlichen tangential zur Spule in eine Öffnung eines Spulengehäuses der Spule versehen.

[0021] Auf diese Weise wird das Schneidmittel aus im Wesentlichen beliebigen Punkten auf der durch den umlaufenden Klebewulst beschriebenen Kurve sicher der Spule zugeführt, wodurch die Vorrichtung multidirektional betrieben werden kann und sich hierdurch der Schneidwinkel durch Versetzen der Vorrichtung positiv beeinflussen lässt.

[0022] Die gerichtete Zuführung des Schneidmittels erlaubt es, die Spule mit einem Spulengehäuse zu versehen, das eine Öffnung enthält, durch die das

Schneidmittel zugeführt wird.

[0023] Auf diese Weise wird die Spule während des Wickelvorgangs berührungssicher gekapselt.

[0024] Die erfindungsgemäß verwendete Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass keine verschleißbehaftete Relativbewegung zwischen dem Schneidmittel und der Wickleinrichtung möglich ist.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Drehachsen der Führungsrollen an einer Stütze befestigt.

[0026] Die Stütze ist vorzugsweise auswechselbar an der Wickleinrichtung befestigt.

[0027] So können verschiedene Stützen, mit darauf abgestimmten Führungsrollen, die an das jeweilige Fahrzeuginnere angepasst sind, verwendet werden. Auf diese Weise wird eine optimale Abstützung der Wickleinrichtung am Fahrzeug ermöglicht und es ergibt sich eine gute Anpassung an unterschiedliche geometrische Verhältnisse am Fahrzeug.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Drehachsen der Führungsrollen an der Wickleinrichtung befestigt.

[0029] Dies ergibt einen besonders kostengünstigen Aufbau, da die auswechselbaren Stützen ohne Führungsrollen einfacher aufgebaut sind. So können verschiedene Stützen, die an das jeweilige Fahrzeuginnere angepasst sind, verwendet werden, ohne dass die Führungsrollen auszuwechseln sind und es ergibt sich eine gute Anpassung an unterschiedliche geometrische Verhältnisse am Fahrzeug.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die freien Enden der Drehachsen der Führungsrollen durch ein Abdeckelement verbunden.

[0031] Auf diese Weise wird ein seitliches Ausweichen des Schneidmittels in Richtung der Drehachsen der Führungsrollen vermieden. Hierdurch wird eine Verletzungsgefahr durch das Schneidmittel reduziert und die Handhabung wird erleichtert.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Führungsrollen nach außen hin durch das Abdeckelement berührungssicher gekapselt.

[0033] Hierdurch wird eine Verletzungsgefahr durch die Führungsrollen weiter reduziert und die Handhabung wird erleichtert.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Zwischenraum zwischen den Führungsrollen und der Spule durch das Abdeckelement

nach außen abgedeckt.

[0035] Hierdurch wird eine Verletzungsgefahr durch das Schneidmittel weitgehend vermieden, und die Handhabung wird weiter erleichtert.

[0036] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weisen die Führungsrollen gehärtete Führungsflächen auf.

[0037] Auf diese Weise kann der Verschleiß der Führungsrollen deutlich verringert werden.

[0038] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Stütze eine Stirnfläche zur Führung der Stütze am Scheibenrahmen parallel zur Spulenchse auf.

[0039] Hierdurch wird die Lage der Wickeleinrichtung und der Stütze zum Scheibenrahmen weitgehend vorgegeben und die Handhabung wird weiter vereinfacht.

[0040] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Vorrichtung einen Griff zur Führung der Wickeleinrichtung mit der Stütze entlang des Scheibenrahmens neben der Scheibe auf.

[0041] Hierdurch wird die Bedienergonomie verbessert und die Handhabung wird weiter vereinfacht.

[0042] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung verfügt die Vorrichtung über eine Stütze aus Metall, bevorzugt aus einem Federstahl oder einer Aluminiumlegierung, vorzugsweise versehen mit einer Perforation.

[0043] Hierdurch wird die Festigkeit der Stütze gewährleistet und gleichzeitig durch die Perforation das Gewicht reduziert. Somit wird die Handhabung weiter vereinfacht.

[0044] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung verfügt die Vorrichtung über eine Stütze aus Metall, die zusätzlich mit einer Oberflächenbeschichtung, vorzugsweise aus einem Kunststoff versehen ist.

[0045] Hierdurch wird einerseits die Steifigkeit der Stütze sicher gestellt, andererseits wird durch eine Beschichtung, bevorzugt mit einem Elastomer, eine weiche Oberfläche geschaffen, die dazu dient, Beschädigungen am Fahrzeugflansch oder benachbarten Bauteilen zu vermeiden. Somit wird die Handhabung weiter vereinfacht.

[0046] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung verfügt die Vorrichtung über eine Stütze aus einem Kunststoff oder einem Verbundwerkstoff.

[0047] Hierdurch wird ausreichende Festigkeit sicher gestellt, gleichzeitig eine hinreichend weiche Oberfläche geschaffen, die dazu dient, Beschädigungen am Fahrzeugflansch oder an benachbarten Bauteilen zu vermeiden. Dadurch wird die Handhabung weiter vereinfacht. Außerdem wird das Gewicht reduziert. In diesem Fall kann auch eine verschleißfeste Beschichtung vorgesehen sein, z. B. aus Titandioxid oder Siliziumdioxid, um die Stütze gegen Abnutzung durch das Schneidmittel zu schützen.

[0048] Es versteht sich, 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.

[0049] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen. Es zeigen:

[0050] [Fig. 1](#) eine Teildarstellung einer Fahrzeugscheibe mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im Einsatz, von außen gesehen und

[0051] [Fig. 2](#) eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0052] In [Fig. 1](#) ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung insgesamt mit der Ziffer **10** bezeichnet.

[0053] Eine eingeklebte Scheibe **12** in Form einer Windschutzscheibe ist auf einem Scheibenrahmen **14**, hier als Karosserieflansch ausgebildet, mittels eines Klebewulstes **34** aufgeklebt. Der Klebewulst besteht aus einem sehr stabilen Klebstoff, wie etwa Polyurethan.

[0054] Um die Scheibe **12** bspw. nach einer Beschädigung durch Steinschlag zu wechseln, wird ein Schneidmittel **18** verwendet, das von der Fahrzeugaußenseite in den Spalt zwischen der Scheibe **12** und dem Scheibenrahmen **14** eingeführt und vollständig um den gesamten Klebewulst **34** herumgeführt wird. Ein Ende des Schneidmittels **18** wird am Fahrzeug befestigt (hier nicht abgebildet). Hierzu kann ein beliebiger Befestigungspunkt verwendet werden. Besonders geeignet ist bspw. eine Befestigung an der Scheibenwischerwelle.

[0055] Das vollständig um den Klebewulst **34** herumgeführte Schneidmittel **18** wird durch den Klebewulst **34** hindurch gestochen und zur Fahrzeuginnenseite hin durchgeführt. Das Ende des Schneidmittels **18** wird nun an einer Wickeleinrichtung **24** befestigt, die auf der Fahrzeuginnenseite angeordnet wird.

[0056] Die Wickeleinrichtung **24** weist eine nach au-

ßen hin durch ein Spulengehäuse **68** abgeschlossene Spule **28** auf, der Führungsrollen **50** und **52** zugeordnet sind, durch die hindurch das Schneidmittel **18** durch eine Öffnung **70** des Spulengehäuses **68** in die Spule **28** geleitet wird, wenn ein Aufwickelvorgang erfolgt. Zum Antrieb der Wickeleinrichtung **24** ist ein Antrieb **26** mit einem geeigneten Elektromotor **27** und ggf. einem Getriebe **29** vorgesehen, an dem die Spule **28**, wie in [Fig. 2](#) zu erkennen, angeflanscht ist.

[0057] Der Elektromotor **27** wird über einen mit **30** angedeuteten Akkumulator mit Strom versorgt, kann jedoch auch netzbetrieben sein. Grundsätzlich könnte der Antrieb jedoch auch druckluftgetrieben sein.

[0058] Der Klebewulst **34** kann nun nach und nach durch Betätigen der Wickeleinrichtung **24** durchtrennt werden. Hierbei wird das Schneidmittel **18** durch das Aufwickeln auf die Spule **28** nach und nach durch den Klebewulst **34** hindurchgezogen und durchtrennt diesen dabei.

[0059] Die Führungsrollen **50** und **52** sind auf Achsen **58** und **60** gelagert. Die Achsen **58** und **60** definieren eine Ebene **62**, die weitgehend parallel zu einer Achse **72** durch die Spule **28** angeordnet ist. Hierdurch wird gewährleistet, dass das Schneidmittel **18** stets weitgehend senkrecht auf die Spule **28** zugeführt wird.

[0060] Die Führungsrollen **50** und **52** sind mit umlaufenden Führungsflächen **54** und **56** versehen, wie in [Fig. 2](#) gezeigt. Hierdurch wird das Schneidmittel **18** stets weitgehend tangential zum Spulenumfang der Spule **28** durch die Öffnung **70** des Spulengehäuses **68** zugeführt. Dies ermöglicht ein verschleißarmes Aufwickeln des Schneidmittels **18** auf die Spule **28**.

[0061] Das beim Durchtrennen des Klebewulstes **34** auftretende Reaktionsmoment wird durch die Stütze **32** aufgenommen. Die Stütze **32** weist eine geeignete Form und Oberflächenbeschaffenheit auf, um eine geeignete Abstützung am Scheibenrahmen **14** zu ermöglichen. Unter Scheibenrahmen sind jegliche Elemente zu verstehen, die geeignet sind, der Stütze **32** als Abstützung zu dienen, wie z. B. der Karosserieflansch aber auch der Klebewulst selbst. Durch die Stütze **32** wird einerseits ein Kraft sparendes Arbeiten ermöglicht, und andererseits dient die Stütze **32** als Schutz vor einer Beschädigung von Anbauteilen im Fahrzeuginneren, also etwa zum Schutz von Airbags, des Armaturenbrettes, des Dachhimmels, von Verkleidungen usw..

[0062] In [Fig. 1](#) ist die erfindungsgemäße Vorrichtung **10** im Einsatz gezeigt. Die Anordnung zeigt darüber hinaus eine bevorzugte Führung des Schneidmittels **18**. Wird die Stütze **32** derart zur Trennstelle des Klebewulstes **34** angeordnet, dass sich ein möglichst kleiner Schneidwinkel **42** ergibt, so wird der

Ausglasvorgang günstig beeinflusst. Die Stütze **32** kann in ihrer Position verbleiben, mit wachsendem Arbeitsfortschritt verlagert sich die Trennstelle zu einer Position, die durch einen neuen Verlauf des Schneidmittels **18'** und einen neuen sich ergebenden Schneidwinkel **42'** gekennzeichnet ist. Dieser neue Verlauf des Schneidmittels **18'** hat auf die gerichtete Führung des Schneidmittels zur Spule **28** keinen Einfluss. Während des Ausglasvorganges wird also die Wickeleinrichtung **24** mit ihrer Stütze **32** entlang des Scheibenrahmens **14** neben der Fahrzeugscheibe **12** geführt, um ein möglichst Kraft sparendes Austrennen zu erreichen. Hierzu ist ein Griff **22** in dem der Stütze **32** abgewandten Bereich der Vorrichtung vorgesehen. Die Stirnfläche **33** der Stütze **32** dient der definierten Anlage der Stütze **32** am Scheibenrahmen **14**, wobei vorzugsweise eine parallele Orientierung der Spulenchse **72** zur Tangente an den Verlauf des Scheibenrahmens **14** ermöglicht wird.

[0063] Die freien Enden der Achsen **58** und **60** sind über ein Abdeckelement **64** verbunden. Das Abdeckelement **64** verhindert ein seitliches Auswandern des Schneidmittels **18**. Das Abdeckelement **64** kann in geeigneter Weise ausgeführt sein, um sich bewegende Teile der Vorrichtung, bspw. die Führungsrollen **50** und **52** nach außen berührungssicher zu kapseln. Weiterhin kann das Abdeckelement **64** den Zwischenraum zwischen den Führungsrollen **50** und **52** sowie der Spule **28** nach außen abdecken.

[0064] Die Stütze **32** ist vorzugsweise auswechselbar an der Wickeleinrichtung **24** befestigt, um eine Anpassung an verschiedene Fahrzeuginnenflächen zu ermöglichen.

[0065] Die Stütze **32** kann aus Metall bestehen, z. B. aus Federstahl oder einer Aluminiumlegierung, vorzugsweise versehen mit einer Perforation in wenig beanspruchten Bereichen zum Zweck der Gewichtsreduzierung. Zusätzlich kann die Stütze **32** mit einer Oberflächenbeschichtung, vorzugsweise einer Weichkomponente, bevorzugt an der Stirnfläche **33**, versehen sein. Hierdurch wird eine weiche Oberfläche geschaffen, die dazu dient, Beschädigungen am Fahrzeugflansch oder benachbarten Bauteilen im Fahrzeug zu vermeiden. Andererseits kann es sich bei der Oberflächenbeschichtung auch um eine verschleißarme Beschichtung handeln, z. B. um eine Schicht aus Titandioxid oder Siliziumdioxid.

[0066] Alternativ kann die Stütze **32** aus einem Kunststoff oder einem Verbundwerkstoff gefertigt sein. Dies ermöglicht bei ausreichender Steifigkeit große Freiheiten hinsichtlich der Gestaltung der Stütze. Dadurch lässt sich die Stütze noch besser an Gegebenheiten im Fahrzeuginneren anpassen. Bevorzugt kann auf 2-Komponenten-Verfahren, zur Kombination einer Hart- und einer Weichkomponente, zurückgegriffen werden. Weiterhin ist denkbar, dass die

Oberfläche der Stütze zur Verschleißreduzierung zusätzlich behandelt ist, beispielsweise mit PTFE.

[0067] Die Führungsflächen **54** und **56** sind vorzugsweise gehärtet. Hierdurch wird einsatzbedingter Verschleiß weiter verringert.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102006013417 A1 [[0002](#), [0011](#)]
- US 4980976 A [[0007](#)]
- EP 0093283 A2 [[0010](#)]

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Durchtrennen des Klebewulstes (34) einer eingeklebten Scheibe (12), insbesondere einer Fahrzeugscheibe, mit einem Schneidmittel (18) und einer motorisch antreibbaren Wickeleinrichtung (24) mit einer Spule (28) zum Aufwickeln des Schneidmittels (18), und mit einer Stütze (32) zur Abstützung der Wickeleinrichtung (24) an einem Scheibenrahmen (14) oder am Klebewulst (34), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung mindestens zwei Führungsrollen (50, 52) zur Führung des Schneidmittels zur Spule aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsrollen (50, 52) an Achsen (58, 60) gelagert sind, die eine Ebene (62) aufspannen, die im Wesentlichen parallel zu einer Spulenachse (72) durch die Spule (28) ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsrollen (50, 52) Führungsflächen (54, 56) zur Führung des Schneidmittels (18) im Wesentlichen tangential zur Spule (28) in eine Öffnung (70) eines Spulengehäuses (68) der Spule aufweisen.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen (58, 60) an der Stütze (32) befestigt sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen (58, 60) an der Wickeleinrichtung (24) befestigt sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Abdeckelement (64) zwischen den Enden der Achsen (58, 60).

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (64), die Führungsrollen (50, 52) nach außen berührungssicher kapselt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (64) den Zwischenraum zwischen den Führungsrollen (50, 52) und der Spule (28) der Wickeleinrichtung (24) nach außen abdeckt.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsrollen (50, 52) gehärtete Führungsflächen (54, 56) aufweisen.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stütze (32) eine Stirnfläche (33) zur Führung der Stütze am Scheibenrahmen (14) parallel oder in einem Winkel zur Spulenachse (72) aufweist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Griff (22) zur Führung der Wickeleinrichtung (24) mit der Stütze (32) entlang des Scheibenrahmens (14) neben der Fahrzeugscheibe (12).

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Stütze (32) aus Metall, vorzugsweise versehen mit einer Perforation.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Stütze (32) zusätzlich mit einer verschleißmindernden oder verschleißarmen Oberflächenbeschichtung versehen ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch eine Stütze (32) aus Kunststoff oder einem Verbundwerkstoff.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

