

(19)



(11)

EP 2 006 048 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.12.2008 Patentblatt 2008/52

(51) Int Cl.:
B24B 19/26^(2006.01) B24B 23/04^(2006.01)
B24B 55/05^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07012258.5**

(22) Anmeldetag: **22.06.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder:
• **Drechsel, Frank**
01307 Dresden (DE)
• **Wilke, Dirk**
72636 Linsenhofen (DE)

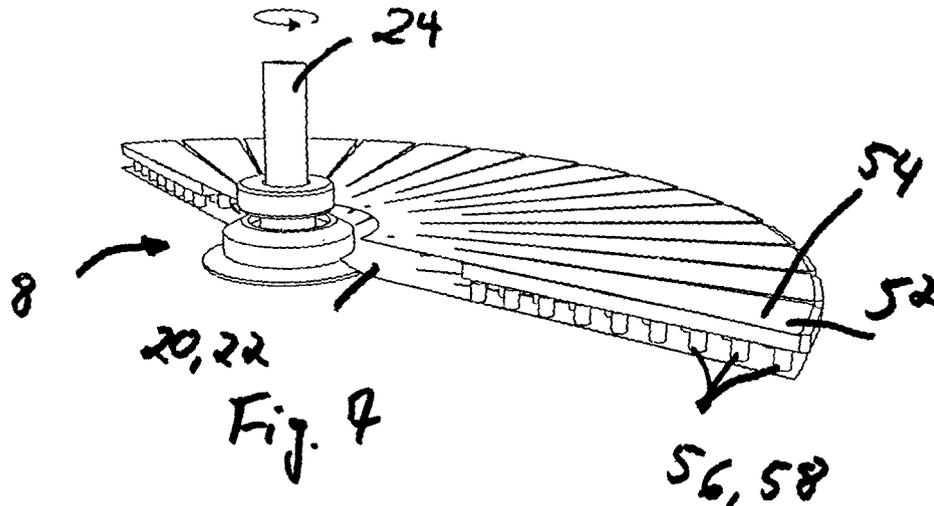
(71) Anmelder: **Metabowerke GmbH**
72602 Nürtingen (DE)

(74) Vertreter: **Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker**
Patentanwälte
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

(54) **Schleifwerkzeugerät**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schleifwerkzeugerät (2) mit mindestens einem biegsamen, linear oder exzentrisch hin- und hergehend antreibbaren Schleifwerkzeug. Es zeichnet sich dadurch aus, dass auf der von einer Schleiffläche (4,6) des Schleifwerkzeugs abgewandten

Seite eine das Schleifwerkzeug überfangende Abdeckung (50) vorgesehen ist und dass die Abdeckung (50) manuell greifbar und flexibel biegsam ist, so dass durch Ausüben manuellen Drucks auf die Abdeckung (50) eine Anpassung des Schleifwerkzeugs an eine Oberfläche eines zu bearbeitenden Werkstücks erzielbar ist.



EP 2 006 048 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schleifwerkzeuggerät mit mindestens einem flexibel biegsamen, linear oder exzentrisch hin- und hergehend antreibbaren Schleifwerkzeug.

[0002] Derartige Schleifwerkzeuggeräte sind in Form von so genannten Exzenter schleifern und Handschwingschleifern beispielsweise aus der DE 101 44 274 A1 bekannt.

[0003] Unter Verwendung dieser Schleifwerkzeuggeräte können konkav oder konvex gekrümmte Oberflächen bearbeitet werden. Diese Schleifwerkzeuggeräte verwenden eine Blattfeder, welche die Schleiffläche in Richtung auf die Oberfläche des zu bearbeitenden Werkstücks drückt. Durch die Anordnung und Erstreckung der Blattfeder ist eine optimale Anpassung nicht immer möglich.

[0004] Für die Bearbeitung von einer Oberfläche mit variierender Wölbung, beispielsweise bei Karosserieverkleidungen, muss daher auf mehrere Schleifwerkzeuggeräte zurückgegriffen werden.

[0005] Dies führt dazu, dass bislang bei vielen Anwendungen auf eine manuelle Bearbeitung der Oberfläche zurückgegriffen werden muß.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist, ein Schleifwerkzeuggerät vorzuschlagen, mit dem die Oberfläche eines gewölbten unebenen Werkstücks maschinell bearbeitet werden kann.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß ein Schleifwerkzeuggerät vorgeschlagen, das sich dadurch auszeichnet, dass auf der von einer Schleiffläche des Schleifwerkzeuggeräts abgewandten Seite eine das Schleifwerkzeug überfangende Abdeckung vorgesehen ist und dass die Abdeckung manuell greifbar und flexibel biegsam ist, so dass durch Ausübung manueller Drucks auf die Abdeckung eine Anpassung des Schleifwerkzeugs an eine Oberfläche eines zu bearbeitenden Werkstücks erzielbar ist.

[0008] Ein besonderer Vorteil der manuell greifbaren und flexibel biegsamen Abdeckung ist, dass es einem Benutzer ermöglicht ist, das Schleifwerkzeuggerät in direkter Nähe der Schleiffläche zu ergreifen und zu führen. Dabei kann er die Anpressung der Schleiffläche durch Kraftausübung seiner Finger beziehungsweise seines Handballens aktiv steuern und unterschiedlich gewölbte Oberflächen mit ein und demselben Schleifwerkzeuggerät bearbeiten.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schleifwerkzeuggeräts übergreift die Abdeckung das Schleifwerkzeug auch randseitig außen. Dies führt zu einer hohen Bediensicherheit und beugt Verletzungen vor. Darüber hinaus wird abgetragenes Material vor einem Entweichen nach außen zurückgehalten, sodass eine starke Staubentwicklung vermieden wird.

[0010] Ein weiteres Ausführungsbeispiel des Schleifwerkzeuggeräts sieht vor, dass die Abdeckung lösbar mit einem Gehäuse verbunden ist. Bei Defekt der Abdeckung, kann sie einfach vom Schleifwerkzeuggerät entfernt und durch eine neue ausgetauscht werden.

[0011] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des vorgenannten erfindungsgemäßen Schleifwerkzeuggeräts ist zwischen Abdeckung und Schleifwerkzeug ein elastisch nachgiebiges Mittel angeordnet, das einen durch manuelle Betätigung erzeugten Druck an eine Schleiffläche des Schleifwerkzeugs überträgt. Darüber hinaus dämpft das elastisch nachgiebige Mittel im Betrieb auftretende Vibrationen. Diese Reduktion von Vibrationen führt zu einer ruhigen Führung des Schleifwerkzeuggeräts.

[0012] Bei einer weiteren Ausführungsform des Schleifwerkzeuggeräts ist das elastisch nachgiebige Mittel mit der Abdeckung verbunden, insbesondere lösbar verbunden. Von Vorteil ist dabei, dass das elastisch nachgiebige Mittel beim Auftreten von Verschleiß oder Zerstörung leicht ausgetauscht werden kann.

[0013] Bevorzugt wird eine Weiterbildung des vorgenannten erfindungsgemäßen Schleifwerkzeuggeräts, bei der das elastisch nachgiebige Mittel ein Elastomer, insbesondere ein Silikonverbundteil umfasst. Die Verwendung von Silikonverbundteilen erlaubt es, das elastisch nachgiebige Mittel besonders verschleißfest und kostengünstig herzustellen.

[0014] Darüber hinaus wird ein Ausführungsbeispiel des Schleifwerkzeugs bevorzugt, das sich dadurch auszeichnet, dass das elastisch nachgiebige Mittel auf mindestens einer Seite in Richtung auf das Schleifwerkzeug vorspringende Erhebungen aufweist. Bei den Erhebungen kann es sich um rippenartige Strukturen handeln, die nach einer oder beiden Seiten flächig oder linienartig aufliegen. Es ist aber auch denkbar, dass die Erhebungen säulenartig ausgebildet sind und insbesondere aus kreisrunden oder mehreckigen Säulen gebildet sind.

[0015] Bevorzugt wird ein Ausführungsbeispiel des Schleifwerkzeuggeräts, bei dem das elastisch nachgiebige Mittel mehrstückig ausgebildet ist. Das elastisch nachgiebige Mittel setzt sich also aus verschiedenen separaten Einzelteilen zusammen. Besonders vorteilhaft dabei ist, dass kein nur auf ein bestimmtes Schleifwerkzeuggerät ausgelegtes elastisch nachgiebige Mittel vorgehalten werden muss. Die separaten Einzelteile können also das elastisch nachgiebige Mittel für unterschiedliche Schleifwerkzeuggeräte bilden.

[0016] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Werkzeuggeräts sieht vor, dass das elastisch nachgiebige Mittel sich mit den Erhebungen an mindestens einer Teilfläche eines eine Schleiffläche aufweisenden Trägers abstützt. Das elastisch nachgiebige Mittel stützt sich also mit der einen Seite gegenüber der Abdeckung und mit der anderen Seite gegenüber einem Träger ab.

[0017] Ferner wird ein Ausführungsbeispiel des Schleifwerkzeuggeräts vorgeschlagen, bei dem die Abdeckung mit

einer Absaugeinrichtung kommuniziert, so dass abgetragenes Material absaugbar ist. Die Abdeckung ist mit einer Absaugeinrichtung verbindbar und weist vorzugsweise mindestens eine Öffnung auf, über die das abgetragene Material abgesaugt werden kann. Besonders vorteilhaft dabei ist, dass das abgetragene Material aus dem Arbeitsbereich entfernt wird und die Schleifflächen dadurch besonders effektiv arbeiten können.

5 **[0018]** In Weiterbildung des vorhergehenden Erfindungsgedankens weist das elastisch nachgiebige Mittel wenigstens eine Öffnung für eine Absaugeinrichtung auf. Das abgetragene Material kann somit durch das elastisch nachgiebige Mittel an die mit einer Absaugeinrichtung kommunizierende Abdeckung geleitet werden.

[0019] Ein weiteres Ausführungsbeispiel des Schleifwerkzeuggeräts sieht vor, dass das Werkzeug eine erste Schleiffläche aufweist, wobei die erste Schleiffläche flexibel biegsame Teilflächen aufweist und wobei die Teilflächen durch randoffene Trennungen in der ersten Schleiffläche gebildet sind, so dass die Teilflächen relativ zueinander auslenkbar sind.

10 **[0020]** Ein besonderer Vorteil der flexibel biegsamen Teilflächen der Schleiffläche ist, dass sie ohne große Kraftanstrengung auf die gewölbte Oberfläche eines Werkstücks gedrückt werden können. Dabei schmiegen sich die Teilflächen an die gewölbte Oberfläche an. Dadurch dass die Teilflächen voneinander durch randoffene Trennungen separiert sind, kann eine Teilfläche relativ zu einer benachbarten Teilfläche ausgelenkt werden und zwar vorzugsweise quer zur Schleiffläche. Bei der Trennung kann es sich um einen Trennschlitz oder aber um eine größere Aussparung in der Schleiffläche handeln, wodurch lang gestreckte fingerförmige Teilflächen gebildet werden.

15 **[0021]** In Weiterbildung des vorgehenden Erfindungsgedankens weist das Schleifwerkzeug auch eine zweite Schleiffläche auf, wobei die zweite Schleiffläche flexibel biegsame Teilflächen aufweist, die durch randoffene Trennungen in der zweiten Schleiffläche gebildet sind, so dass die Teilflächen relativ zueinander bewegbar sind und dadurch, dass Teilflächen der zweiten Schleiffläche zwischen Teilflächen der ersten Teilfläche angeordnet sind. Bei Verwendung einer zweiten Schleiffläche kann eine Relativbewegung zwischen erster und zweiter Schleiffläche ausgeführt und hierdurch ein besseres Arbeitsergebnis erzielt werden.

20 **[0022]** Bei einer weiterführenden Fortbildung des zuvor genannten Schleifwerkzeuggeräts ist vorgesehen, dass ein der ersten Schleiffläche zugeordneter flexibel biegsamer erster Träger an einem ersten Exzenter und ein der zweiten Schleiffläche zugeordneter flexibel biegsamer zweiter Träger an einem zweiten Exzenter angeordnet ist. Durch die Anordnung des ersten und zweiten Trägers an einem ersten beziehungsweise zweiten Exzenter wird der linear oder exzentrische Antrieb der Schleiffläche realisiert.

25 **[0023]** Ferner wird ein Ausführungsbeispiel des Schleifwerkzeuggeräts vorgeschlagen, bei dem die erste Schleiffläche lösbar mit dem ersten Träger und/oder die zweite Schleiffläche lösbar mit dem zweiten Träger verbunden ist, insbesondere durch einen Haken-/Schlaufenmechanismus (Klettverschluss). Von besonderem Vorteil ist, dass die Schleiffläche ausgetauscht werden kann, ohne dass der Träger ausgewechselt werden müsste. Somit ist eine besonders bedienungsfreundliche Handhabung des Schleifwerkzeuggeräts gegeben. Außerdem erweist sich dies als kostengünstig.

30 **[0024]** Schließlich wird ein Ausführungsbeispiel des Schleifwerkzeuggeräts vorgeschlagen, bei dem der erste Exzenter und der zweite Exzenter von einer gemeinsamen Antriebswelle antreibbar und axial übereinander angeordnet sind. Hierdurch kann beispielsweise erreicht werden, dass die erste Schleiffläche eine Bewegung vollführt, die zu einer Bewegung der zweiten Schleiffläche um 180° ist. Der erste Exzenter und der zweite Exzenter sind hierfür um 180° versetzt zueinander an derselben Welle angeordnet

[0025] Ferner wird eine Abdeckung für ein erfindungsgemäßes Schleifwerkzeuggerät vorgeschlagen.

35 **[0026]** Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Patentansprüchen und der zeichnerischen Darstellung und nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. In der Zeichnung zeigt:

- 40
- 45
- Figur 1 eine explosionsartige Darstellung eines Teils (Bereich der Schleiffläche) eines erfindungsgemäßen Schleifwerkzeuggeräts;
- Figur 2 einen Längsschnitt durch das erfindungsgemäße Schleifwerkzeuggerät gemäß Figur 1;
- Figur 3 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Schleifwerkzeuggeräts gemäß Figur 1;
- 50
- Figur 4 eine schematische Darstellung eines Bereichs der Schleiffläche aus Figur 3;
- Figuren 5a bis 5c eine schematische Darstellung der Anwendung des erfindungsgemäßen Schleifwerkzeuggeräts;
- 55
- Figur 6 eine isometrische Darstellung eines elastisch nachgiebigen Mittels des erfindungsgemäßen Schleifwerkzeuggeräts;
- Figur 7 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Schleifwerkzeuggeräts mit elastisch nach-

giebigen Mitteln;

Figuren 8a bis 8c eine schematische Darstellung der Anwendung des erfindungsgemäßen Schleifwerkzeuggeräts mit elastisch nachgiebigen Mitteln;

5
[0027] Die Figuren 1 bis 8c zeigen ein erfindungsgemäßes teilweise und explosionsartig dargestelltes Schleifwerkzeuggerät 2 in einer Ausführung mit einer ersten Schleiffläche 4 und einer zweiten Schleiffläche 6. Die erste Schleiffläche 4 ist dabei an einem ersten Exzenter 8 und die zweite Schleiffläche 6 an einen zweiten Exzenter 10 exzentrisch hin und her gehend antreibbar angeordnet. Durch randoffene Trennungen 12 in der ersten Schleiffläche 4 sind flexibel biegsame Teilflächen 14 ausgebildet. Entsprechend sind flexibel biegsame Teilflächen 16 der zweiten Schleiffläche 6 durch randoffene Trennungen in der zweiten Schleiffläche 6 ausgebildet. Im zusammengebauten Zustand greifen die Teilflächen 16 der zweiten Schleiffläche 6 in die Trennungen 12 der ersten Schleiffläche 4 ein, und die Teilflächen 14 der ersten Schleiffläche 4 greifen in die Trennungen 18 der zweiten Schleiffläche 6, so dass Teilflächen 14 der ersten Schleiffläche 4 und Teilflächen 16 der zweiten Schleiffläche 6 alternierend angeordnet sind.

10
[0028] Die erste Schleiffläche 4 ist an einem ersten Träger 20 und die zweite Schleiffläche 6 an einem zweiten Träger 22 angeordnet. Erster Träger 20 und zweiter Träger 22 umfassen ein flexibel biegsames Material. Sie sind beispielsweise aus einem Blechteil gefertigt. Dabei können sie aus einem Einzelteil gestanzte sein oder sich aus mehreren einzelnen Streifen zusammensetzen. Die erste Schleiffläche 4 und die zweite Schleiffläche 6 erstrecken sich mit ihren Teilflächen 14 und 16 im Wesentlichen radial nach außen. Radial innen ist die erste Schleiffläche 4 mit dem ersten Exzenter 8 und die zweite Schleiffläche 6 mit dem zweiten Exzenter 10 verbunden. Wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich, sind erster Exzenter 8 und zweiter Exzenter 10 an einer Antriebswelle 24 angeordnet. Dazu wird der zweite Exzenter 10 auf die Antriebswelle 24 aufgeschoben und mittels einer ersten Hülse 26 gegenüber einem Anschlag axial beabstandet. Auch der erste Exzenter 8 ist auf die Antriebswelle 24 aufgeschoben und über eine zweite Hülse 28 zum zweiten Exzenter 10 beabstandet. Mittels einer Unterlegscheibe 30 und einer Schraube 32, die in eine stirnseitige Gewindeöffnung 34 der Antriebswelle 24 einschraubbar ist, wird je eine innere Exzenterhülse des ersten Exzenter 8 und des zweiten Exzenter 10 drehfest mit der Antriebswelle 24 verbunden.

20
[0029] Insbesondere aus Figur 2 ist ersichtlich, dass der erste Exzenter 8 um 180° versetzt zum zweiten Exzenter 10 auf der Antriebswelle 24 angeordnet ist. Bei Betrieb der Antriebswelle 24 führt die um 180° versetzte Anordnung des ersten Exzenter 8 zum zweiten Exzenter 10 dazu, dass auch die erste Schleiffläche 4 und die zweite Schleiffläche 6 zueinander versetzte exzentrisch hin- und hergehende Bewegungen ausführen.

25
[0030] Figur 4 zeigt wie die Schleifflächen 4, 6 an den Trägern 20, 22 mittels eines flexiblen Flachmaterials 41 lösbar angeordnet sind. Sowohl an dem ersten Träger 20 als auch an dem zweiten Träger 22 ist eine Hakenkomponente 36 auf einer den Schleifflächen zugewandten Seite aufgebracht, der mit einer Schlaufenkomponente 38 auf der Rückseite der Schleifflächen 4,6 in Eingriff gebracht werden kann (Klettverschluss). Die Schlaufenkomponente 38 ist dabei auf dem als dehnbaren Folie 40 ausgebildeten Flachmaterial 41 fest angeordnet. Die Folie 40 weist im Bereich der Trennungen 12, 18 stark übertrieben dargestellte Materialüberstände 42 auf. Auf der der Schlaufenkomponente 38 abgewandten Seite der Folie 40 ist ein Schleifmittel 44 beispielsweise in Form eines Schleifpapiers angebracht, welches die Schleifflächen 4, 6 bildet. Dieses weist im Bereich der Trennungen 12, 18 eine Perforation 46 auf. Durch den Materialüberstand 42 der Folie 40 und durch die Perforation 46 des Schleifmittels 44 ist es möglich, das Schleifmittel 44 zusammen mit der Folie 40 gleichzeitig auf beide Träger 20, 22 aufzubringen. Bei Betrieb der Antriebswelle 24, was zu einer Relativbewegung der ersten Schleiffläche 4 und der zweiten Schleiffläche 6 führt, reißt die Perforation 46 des Schleifmittels 44 auf und zwar ohne dass die dehnbare Folie reißt. Durch das Aufreißen und durch den Materialüberstand 42 der Folie 40 ist eine Relativbewegung der ersten Schleiffläche 4 zur zweiten Schleiffläche 6 möglich.

30
[0031] In den Figuren 5a bis 5c ist ein Schleifwerkzeuggerät 2 bei der Bearbeitung von gekrümmten und ebenen Flächen dargestellt. Neben einem Gehäuse 48, in dem die Antriebsvorrichtung angeordnet ist, weist es eine Abdeckung 50 auf. Die Abdeckung 50 umschließt dabei sowohl die erste Schleiffläche 4 als auch die zweite Schleiffläche 6. Wie aus den Figuren 5a bis 5c ersichtlich, ist die Abdeckung 50 flexibel biegsam. Einem Anwender ist es möglich, das Schleifwerkzeuggerät 2 manuell zu führen. Dazu kann er die Hand auf die Abdeckung 50 legen. Durch Druck der Finger des Benutzers kann der Druck auf die Schleifflächen 4, 6 erhöht werden. Aus den Figuren 5a bis 5c ist ersichtlich, dass sich das erfindungsgemäße Schleifwerkzeuggerät 2 auch an gekrümmte Oberflächen anpassen kann.

35
[0032] Die Figuren 6 - 8 zeigen ein Ausführungsbeispiel des Schleifwerkzeuggeräts 2, bei dem ein elastisch dehnbare Mittel 52 vorgesehen ist. Das Mittel 52 weist einen rückwärtigen Bereich 54 und als Noppen 56 realisierte vorspringende Erhebungen 58 auf.

40
[0033] Insbesondere aus den Figuren 8a - 8c ist ersichtlich, dass das elastisch dehnbare Mittel 52 sich mit seinem rückwärtigen Bereich 54 gegenüber der Abdeckung 50 und mit seinen als Noppen 56 ausgebildeten vorspringenden Erhebungen 58 gegenüber einem ersten Träger 20 oder gegenüber einem zweiten Träger 22 abstützt. Das Mittel 52 ist dabei elastisch nachgiebig. Mittels einer Schraube 60 ist das Mittel 52 lösbar mit dem Gehäuse 48 und der Abdeckung 50 verbunden.

[0034] Aus den Figuren 8a - 8c geht weiterhin hervor, dass bei Betrieb des Schleifwerkzeuggeräts nur die Noppen 56 die Bewegung der Schleifflächen 4, 6 mitmachen. Die Noppen 56 stützen sich an den Trägern 20, 22 ab, so dass bei manuellem Druck auf die Abdeckung 50 des Schleifwerkzeuggeräts 2 durch einen Benutzer über die Noppen 56 eine Kraft auf die Schleifflächen 4, 6 übertragen wird. Dabei wird die Bewegung der Schleifflächen 4, 6 auf die Noppen 56 übertragen, was in den Figuren 8a bis 8c angedeutet ist.

[0035] Durch die Verwendung des Mittels 52 und die Anordnung zwischen der Abdeckung 50 und den Schleifflächen 4, 6 wird also eine manuelle Betätigung durch einen Benutzer derart ermöglicht, dass beispielsweise durch Auslenkung der Finger oder des Handballens des Benutzers eine Anpresskraft auf die Schleifflächen 4, 6 übertragen wird. Der Benutzer kann somit auf einfache Weise die Schleifflächen 4,6 der Krümmung der Oberfläche des zu bearbeitenden Werkstücks anpassen und den Anpressdruck aktiv bestimmen. Gleichzeitig dämpft das Mittel 52 die aus der Bewegung der Schleifflächen 4, 6 resultierenden Vibrationen insofern, als dass die Noppen 56 elastisch nachgiebig und der rückwärtige Bereich 54 bei der Bewegung der Schleifflächen 4, 6 unbeweglich angeordnet sind. Dadurch ist eine hohe Laufruhe im Zuge der Bearbeitung gewährleistet.

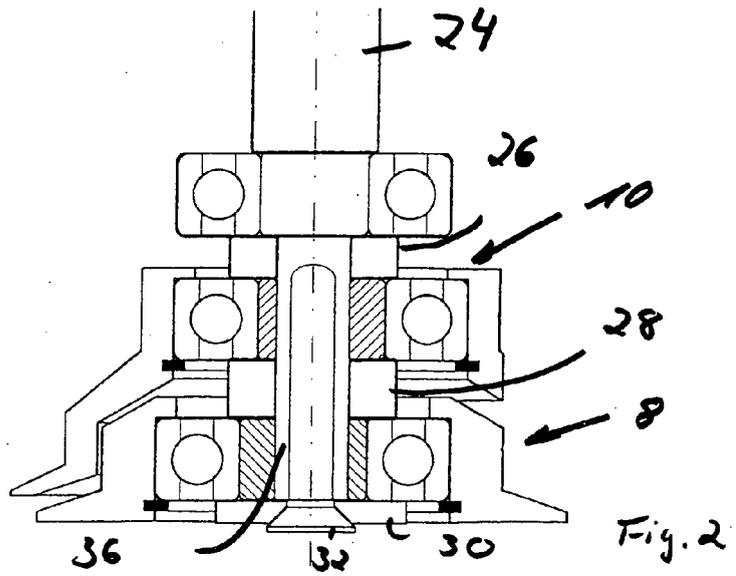
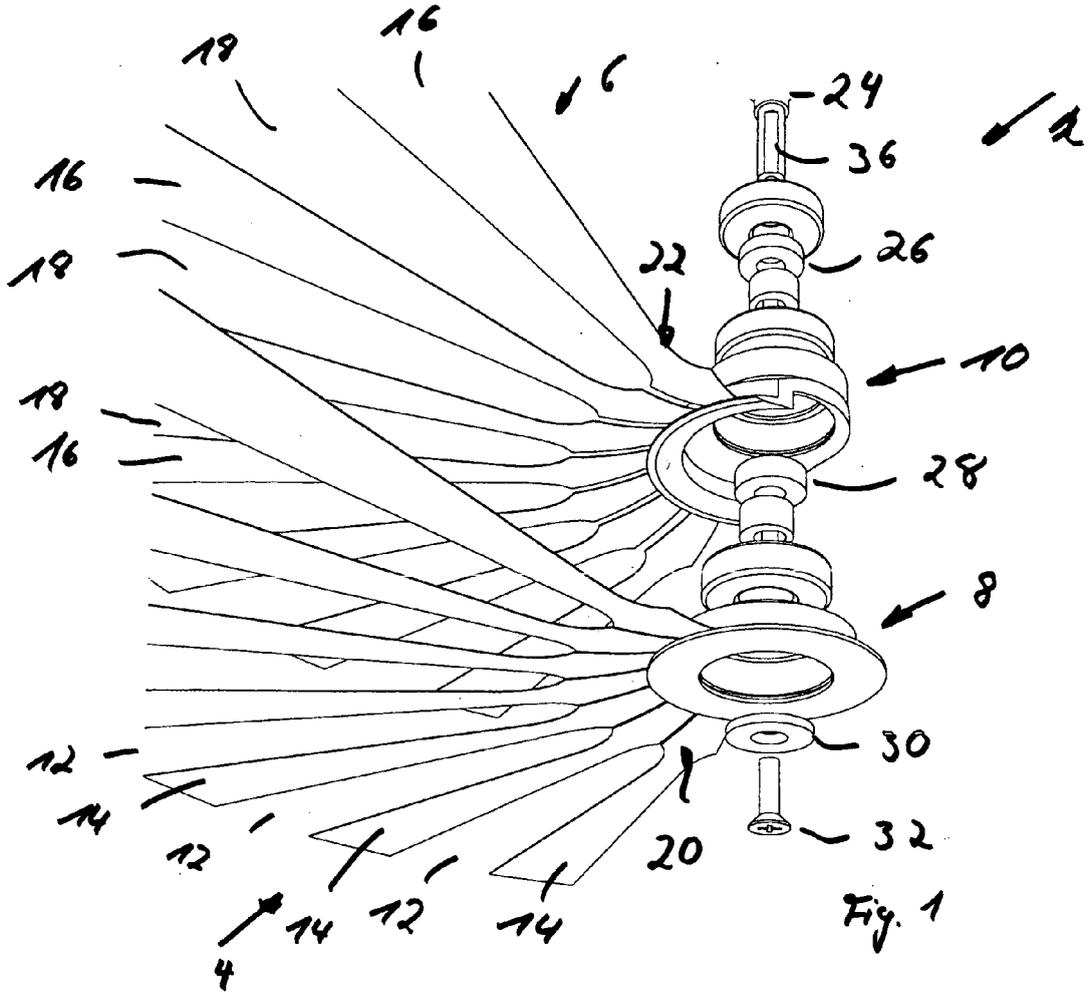
Patentansprüche

1. Schleifwerkzeuggerät (2) mit mindestens einem flexibel biegsamen, linear oder exzentrisch hin- und hergehend antreibbaren Schleifwerkzeug, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der von einer Schleiffläche (4,6) des Schleifwerkzeugs abgewandten Seite eine das Schleifwerkzeug überfangende Abdeckung (50) vorgesehen ist und dass die Abdeckung (50) manuell greifbar und flexibel biegsam ist, so dass durch Ausübung manuellen Drucks auf die Abdeckung (50) eine Anpassung des Schleifwerkzeugs an eine Oberfläche eines zu bearbeitenden Werkstücks erzielbar ist.
2. Schleifwerkzeuggerät (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (50) das Schleifwerkzeug auch randseitig außen übergreift.
3. Schleifwerkzeuggerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (50) lösbar mit einem Gehäuse (48) verbunden ist.
4. Schleifwerkzeuggerät (48) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Abdeckung (50) und Schleifwerkzeug ein elastisch nachgiebiges Mittel (52) angeordnet ist, das einen durch manuelle Betätigung erzeugten Druck an eine Schleiffläche (4, 6) des Schleifwerkzeugs überträgt.
5. Schleifwerkzeuggerät (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastisch nachgiebige Mittel (52) mit der Abdeckung (50) verbunden ist, insbesondere lösbar verbunden ist.
6. Schleifwerkzeuggerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastisch nachgiebige Mittel (52) ein Elastomer insbesondere ein Silikonverbundteil umfasst.
7. Schleifwerkzeuggerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastisch nachgiebige Mittel (52) auf mindestens einer Seite in Richtung auf das Schleifwerkzeug vorspringende, insbesondere säulenartige Erhebungen (58) aufweist.
8. Schleifwerkzeuggerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastisch nachgiebige Mittel (52) mehrstückig ausgebildet ist.
9. Schleifwerkzeuggerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (52) sich mit den Erhebungen (58) an mindestens einer Teilfläche (14, 16) eines einer Schleiffläche (4, 6) aufweisenden Trägers (20, 22) abstützt.
10. Schleifwerkzeuggerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (50) mit einer Absaugeinrichtung kommuniziert, so dass abgetragenes Material abgesaugbar ist.
11. Schleifwerkzeuggerät (2) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastisch nachgiebige Mittel (52) wenigstens eine Öffnung für eine Absaugeinrichtung aufweist.
12. Schleifwerkzeuggerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schleif-

EP 2 006 048 A1

werkzeug eine erste Schleiffläche (4) aufweist, wobei die erste Schleiffläche (4) flexibel biegsame Teilflächen (14) aufweist und wobei die Teilflächen (14) durch randoffene Trennungen (14) in der ersten Schleiffläche (4) gebildet sind, so dass die Teilflächen (14) relativ zueinander auslenkbar sind.

- 5
13. Schleifwerkzeuggerät (2) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schleifwerkzeug auch eine zweite Schleiffläche (6) aufweist, wobei die zweite Schleiffläche (6) flexibel biegsame Teilflächen (16) aufweist, die durch randoffene Trennungen (18) in der zweiten Schleiffläche (6) gebildet sind, so dass die Teilflächen (16) relativ zueinander bewegbar sind und **dadurch**, dass Teilflächen (16) der zweiten Schleiffläche (6) zwischen Teilflächen (14) der ersten Teilfläche (4) angeordnet sind.
- 10
14. Schleifwerkzeuggerät (2) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein der ersten Schleiffläche (4) zugeordneter flexibel biegsamer erster Träger (20) an einem ersten Exzenter (8) und ein der zweiten Schleiffläche (6) zugeordneter flexibel biegsamer zweiter Träger (22) an einem zweiten Exzenter (10) angeordnet ist.
- 15
15. Schleifwerkzeuggerät (2) nach einem der Ansprüche 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Schleiffläche (4) lösbar mit dem ersten Träger (20) und/oder die zweite Schleiffläche (6) lösbar mit dem zweiten Träger (22) verbunden ist, insbesondere durch einen Haken-/Schlaufenmechanismus (36, 38) (Klettverschluss).
- 20
16. Schleifwerkzeuggerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Exzenter (8) und der zweite Exzenter (10) von einer gemeinsamen Antriebswelle (24) antreibbar und axial übereinander angeordnet sind.
- 25
17. Abdeckung (50) für ein Schleifwerkzeuggerät (2), nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (50) manuell greifbar und flexibel biegsam ist, so dass durch Ausübung manuellen Drucks auf die Abdeckung (50) eine Anpassung des Schleifwerkzeugs an die Oberfläche des zu bearbeitenden Werkstücks erzielbar ist.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55



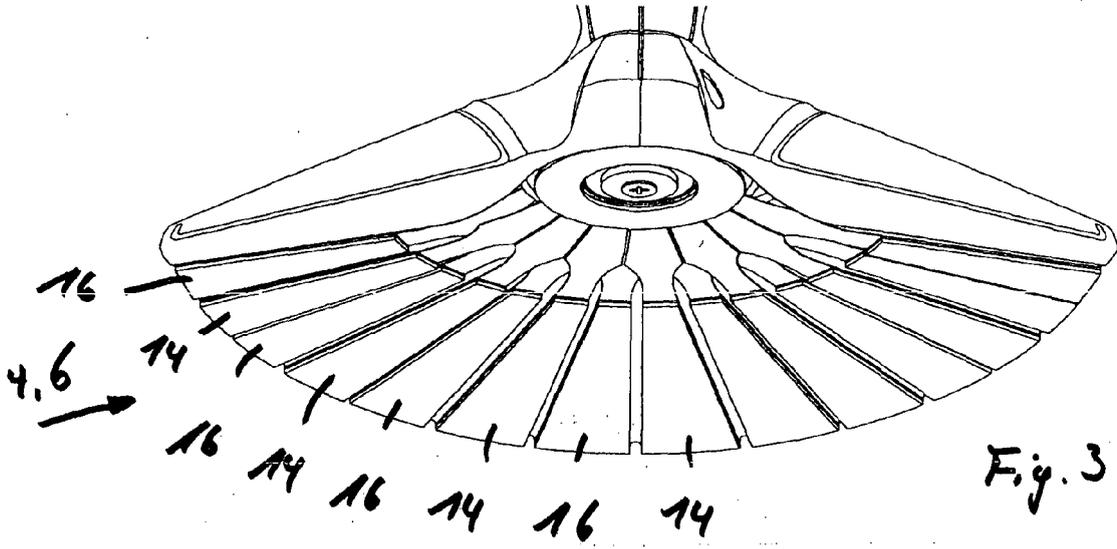


Fig. 3

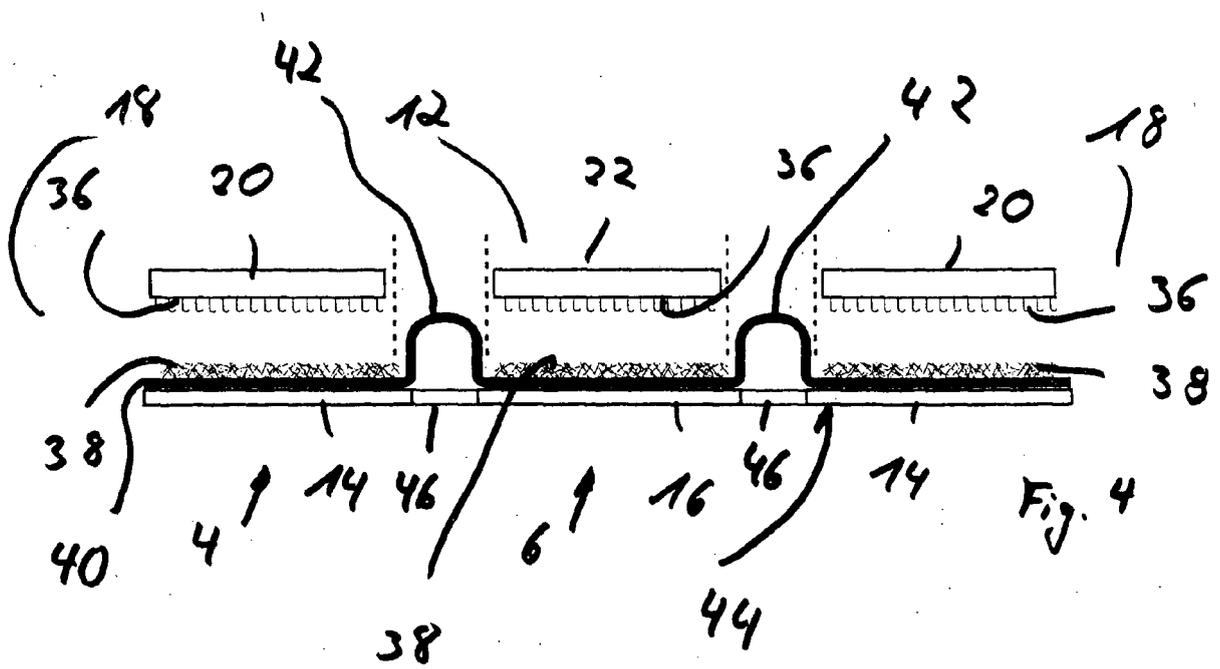


Fig. 4

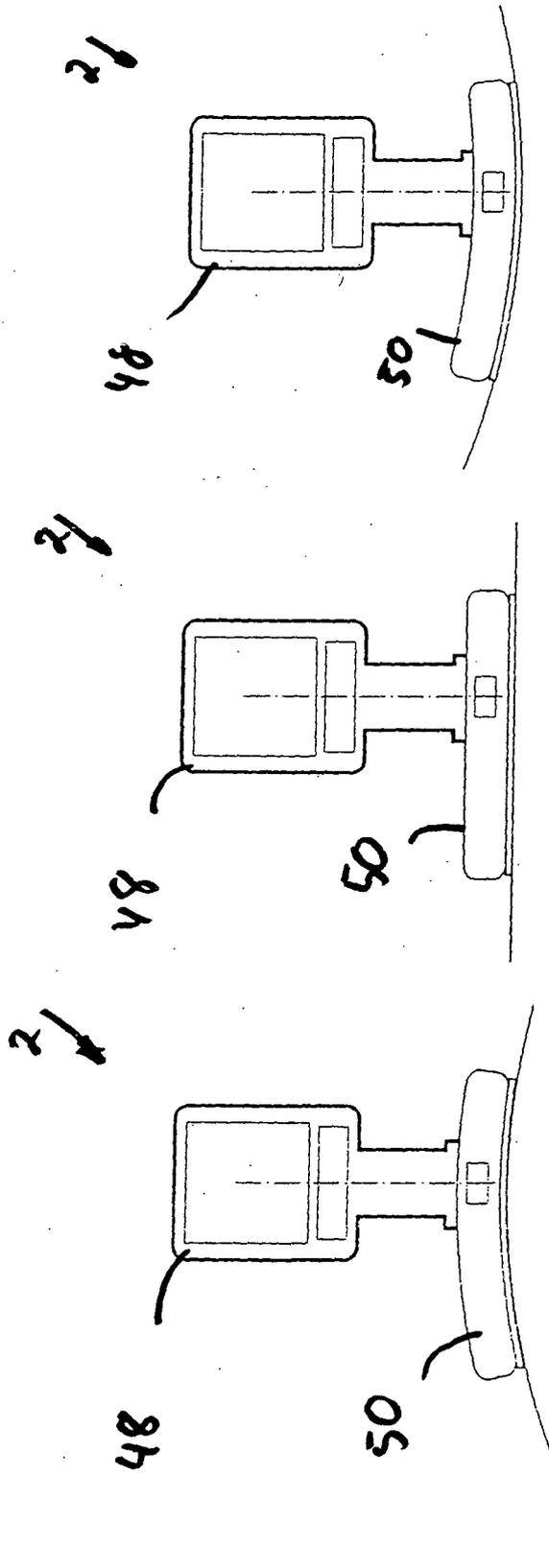
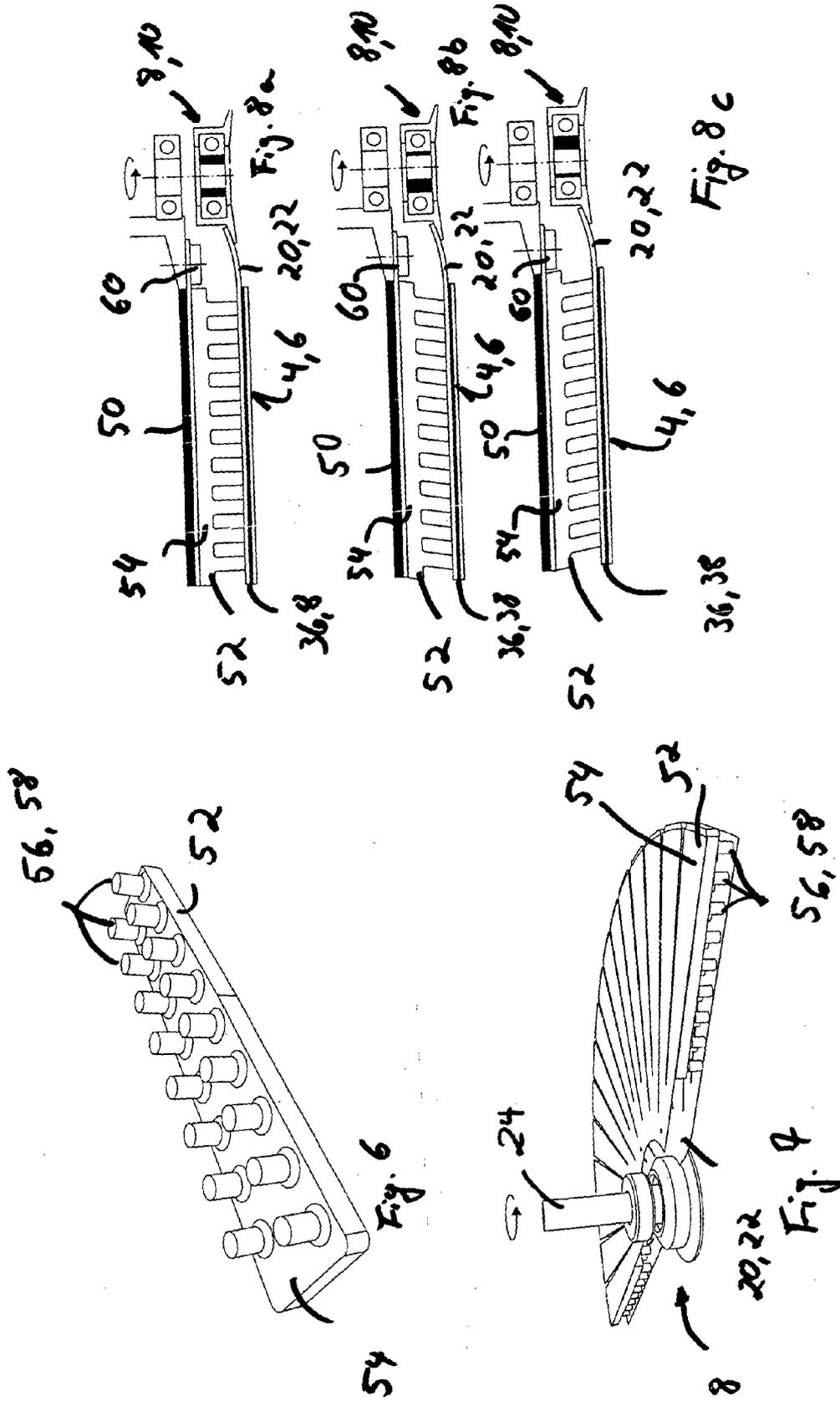


Fig. 5c

Fig. 5b

Fig. 5a





| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|--|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | US 1 761 059 A (NORMAN CHARLES E VAN ET AL) 3. Juni 1930 (1930-06-03) | 1-9, 12-17 | INV. B24B19/26 B24B23/04 B24B55/05 |
| Y | * Seite 1, Zeile 97 - Seite 2, Zeile 65; Abbildungen * | 10,11 | |
| D,Y | ----- DE 101 44 274 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 27. März 2003 (2003-03-27) * Absatz [0024] * | 10,11 | |
| X | ----- DE 195 24 084 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 2. Januar 1997 (1997-01-02) * Zusammenfassung; Abbildungen * | 17 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | B24B |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 14. September 2007 | Prüfer Gelder, Klaus |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 01 2258

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

14-09-2007

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 1761059 A | 03-06-1930 | KEINE | |
| ----- | | | |
| DE 10144274 A1 | 27-03-2003 | CN 1404963 A | 26-03-2003 |
| | | EP 1291134 A1 | 12-03-2003 |
| ----- | | | |
| DE 19524084 A1 | 02-01-1997 | CN 1189794 A | 05-08-1998 |
| | | WO 9702111 A1 | 23-01-1997 |
| | | EP 0836542 A1 | 22-04-1998 |
| | | JP 11508494 T | 27-07-1999 |
| | | US 5931727 A | 03-08-1999 |
| ----- | | | |

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10144274 A1 [0002]