



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.11.2012 Patentblatt 2012/48

(51) Int Cl.:
B26D 5/00 (2006.01) **B26D 5/34** (2006.01)
C14B 5/00 (2006.01) **B26D 3/10** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12169173.7**

(22) Anmeldetag: **23.05.2012**

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

(72) Erfinder: **Felber, Matthias**
86709 Wolferstadt (DE)

(74) Vertreter: **Jannig, Peter**
Jannig & Repkow,
Patentanwälte,
Klausenberg 20
86199 Augsburg (DE)

(30) Priorität: **24.05.2011 DE 102011050627**

(71) Anmelder: **Felber, Matthias**
86709 Wolferstadt (DE)

(54) **Verfahren zum Festlegen der auszuschneidenden Teile eines flächigen Materials unter Verwendung eines Fotos**

(57) Es wird ein Verfahren beschrieben, durch welches festgelegt wird, von wo aus einem flächigen, biegeschlaffen, oder sonstigen Material auszuschneidende

Teile aus dem Material auszuschneiden sind. Das beschriebene Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass die Festlegung unter Verwendung eines Fotos vom zu zerschneidenden Material erfolgt.

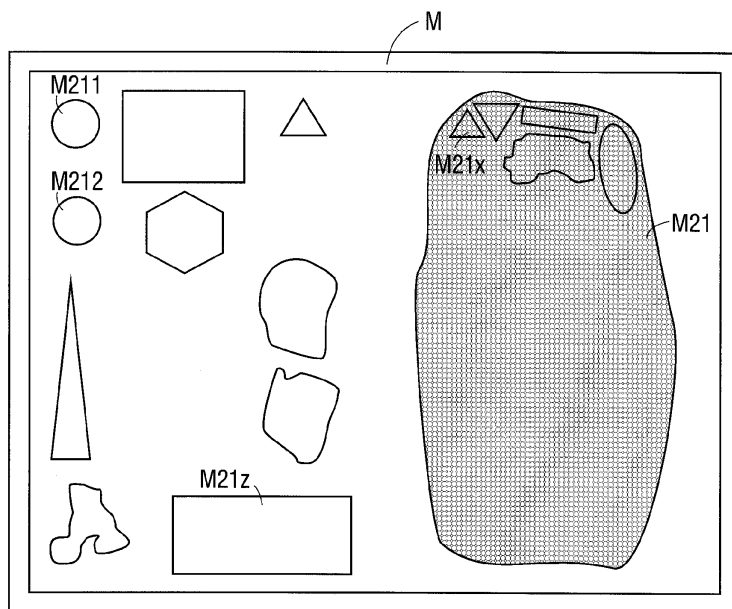


FIG 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, d.h. ein Verfahren, durch welches festgelegt wird, von wo aus einem flächigen, biegeschlaffen, oder sonstigen Material auszuschneidende Teile aus dem Material auszuschneiden sind.

[0002] Bei dem erwähnten flächigen, biegeschlaffen Material kann es sich beispielsweise, aber nicht ausschließlich um Stoff, Leder, Fell, Papier, Folie, Kork, Gummi, Filz, etc. handeln.

[0003] Die Festlegung, von wo aus einem Material auszuschneidende Teile aus dem Material auszuschneiden sind, ist eine vorbereitende Arbeit für das später erfolgende Ausschneiden der auszuschneidenden Teile.

[0004] Das Ausschneiden der auszuschneidenden Teile erfolgt heutzutage häufig durch eine von einem Computer gesteuerte automatische Schneidemaschine. Solche Schneidemaschinen sind für die unterschiedlichsten Ausführungsformen bekannt. Auch zum Zerschneiden von flächigen, biegeschlaffen Materialien gibt es bereits entsprechende Schneidemaschinen. Deshalb, und weil die Schneidemaschinen vorliegend von untergeordneter Bedeutung sind, wird von der Beschreibung von Einzelheiten der verwendeten bzw. verwendbaren Schneidemaschinen abgesehen.

[0005] Die Ansteuerung der Schneidemaschine durch den Computer erfolgt unter Berücksichtigung der zuvor erfolgten Festlegung, von wo aus dem zu zerschneidenden Material auszuschneidende Teile aus dem Material auszuschneiden sind. Genauer gesagt wird die Schneidemaschine so angesteuert, dass sie die auszuschneidenden Teile von den zuvor festgelegten Stellen aus dem zu zerschneidenden Material ausschneidet.

[0006] Die Festlegung, von wo aus dem zu zerschneidenden Material auszuschneidende Teile aus dem Material auszuschneiden sind, erfolgt vorzugsweise derart, dass das zu zerschneidende Material optimal genutzt wird, das heißt möglichst wenig Abfall von dem zu zerschneidenden Material übrig bleibt. Gleichzeitig muss aber auch dafür Sorge getragen werden, dass die ausgeschnittenen Teile selbst bestimmte Vorgaben erfüllen. Das heißt, es kann zum Beispiel gefordert sein, dass die ausgeschnittenen Teile entweder überhaupt keine oder nur bestimmte Arten oder Größen von Beschädigungen (Löcher oder Risse, etc.), oder keine oder nur bestimmte Unregelmäßigkeiten (sich innerhalb eines Teils ändernde Oberflächenstruktur oder Farbe, Musterfehler etc.) aufweisen dürfen, oder ganz bestimmte Vorgaben in Bezug auf Farbe, Struktur, Muster etc. erfüllen müssen, oder nicht oder zumindest nicht deutlich sichtbare Unterschiede zu anderen auszuschneidenden oder ausgeschnittenen Teilen aufweisen dürfen. Welche Vorgaben die auszuschneidenden Teile zu erfüllen haben, kann unterschiedlich sein und hängt vom jeweiligen Einzelfall ab.

[0007] Die Festlegung, von wo aus dem zu zerschneidenden Material auszuschneidende Teile aus dem Material auszuschneiden sind, wird in der Fachwelt auch mit den Begriffen Verschachtelung oder Nesting beschrieben.

[0008] Die Festlegung, von wo aus dem zu zerschneidenden Material auszuschneidende Teile aus dem Material auszuschneiden sind, kann automatisch oder manuell erfolgen.

[0009] Bei der automatischen Festlegung wird das zu zerschneidende Material, also beispielsweise ein Stück Leder wie etwa eine komplette Tierhaut eingescannt und basierend auf den dabei erhaltenen Daten deren Umriss und deren Lage auf der sie tragenden Fläche bestimmt. Auf dem zu zerschneidenden Material können ferner Fehlerstellen oder unterschiedliche Qualitätszonen kennzeichnende Markierungen angebracht sein, die von dem die Festlegung durchführenden Computer erkannt und berücksichtigt werden. Unter Verwendung dieser Informationen und der die auszuschneidenden Teile definierenden Schnittmuster sowie gegebenenfalls weiterer Informationen kann der Computer dann eine optimale Anordnung der Schnittmuster auf dem zu zerschneidenden Material durchführen. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass das Ergebnis eines derartigen Nestings häufig nicht optimal ist. Insbesondere kommt es nicht selten vor, dass einzelne ausgeschnittene Teile nicht tolerierbare Qualitätsmängel (Löcher, Risse, uneinheitliche Farbe oder Struktur, etc.) aufweisen. Dies liegt letztlich daran, dass die auf dem zu zerschneidenden Material vorhandenen Fehlerstellen und/oder Qualitätszonen nur teilweise oder nicht ausreichend exakt markiert wurden. Dies ist aber in der Praxis auch gar nicht anders möglich, weil die Qualitätsanforderungen für die auszuschneidenden Teile sehr komplex und zudem noch für die einzelnen Teile verschieden sein können und die zur Verfügung stehende Zeit begrenzt ist.

[0010] Bei der manuellen Festlegung, von wo aus dem zu zerschneidenden Material auszuschneidende Teile aus dem Material auszuschneiden sind, werden die Umrisse der auszuschneidenden Teile durch eine Projektionsvorrichtung in Originalgröße auf das zu zerschneidende Material projiziert und können durch eine daneben stehende Person wunschgemäß gedreht oder verschoben werden. Diese Person kann somit bereits beim Nesten erkennen, ob die später ausgeschnittenen Teile die Qualitätsanforderungen erfüllen werden. Dabei können Materialbereiche, aus welchen Teile mit besonders hohen Qualitätsanforderungen ausgeschnitten werden sollen, besonders genau untersucht werden. Beschränkt man diese besonders genaue Untersuchung auf diejenigen Materialbereiche, aus welchen Teile mit besonderen Qualitätsanforderungen ausgeschnitten werden sollen, so kann mit einem zwar hohen, aber häufig noch vertretbaren Zeitaufwand erreicht werden, dass mehr der ausgeschnittenen Teile als beim automatischen Nesten die an sie gestellten Qualitätsanforderungen erfüllen. Die Praxis zeigt allerdings, dass dennoch nicht alle ausge-

schnittenen Teile die an sie gestellten Qualitätsanforderungen erfüllen. Zudem ist das manuelle Nesten deutlich zeitaufwändiger als das automatische Nesten.

[0011] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu finden, durch welche schnell und einfach festlegbar ist, von wo aus einem flächigen, biegeschlaffen, oder sonstigen Material auszuscheidende Teile aus dem Material auszuschneiden sind, und zwar derart, dass im Durchschnitt mehr der ausgeschnittenen Teile als bisher die an sie gestellten Qualitätsanforderungen erfüllen.

[0012] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das in Patentanspruch 1 beanspruchte Verfahren gelöst.

[0013] Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass die Festlegung unter Verwendung eines Fotos vom zu zerschneidenden Material erfolgt.

[0014] Das Nesten unter Verwendung eines Fotos vom zu zerschneidenden Material ermöglicht es, das Nesten unter alleiniger Berücksichtigung von auf einem Computermonitor gezeigten Informationen durchzuführen. Außer dem Foto des zu zerschneidenden Materials müssen hierzu auf dem Computermonitor nur noch die die auszuschneidenden Teile definierenden Schnittmuster und gegebenenfalls die an die auszuschneidenden Teile gestellten Qualitätsanforderungen angezeigt werden. Das Nesten kann dann einfach dadurch erfolgen, dass die auf dem Computermonitor dargestellten Schnittmuster durch Verschieben und Drehen in die gewünschte Position und Lage innerhalb des auf dem Computermonitor ebenfalls gezeigten Fotos vom zu zerschneidenden Material gebracht werden.

[0015] Das Foto des zu zerschneidenden Materials zeigt selbst dann, wenn das Foto mit einem Fotoapparat mittlerer Qualität aufgenommen wurde, ein hochgenaues Abbild der Oberfläche des zu zerschneidenden Materials. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, dass die das Nesten vornehmende Person während des Nestens neben dem zu zerschneidenden Material steht, und dass die Schnittmuster auf das zu zerschneidende Material projiziert werden. Fehler, Unregelmäßigkeiten und sonstige sichtbare Besonderheiten des zu zerschneidenden Materials können nämlich ebenso auf dem auf dem Computermonitor angezeigten Foto des zu zerschneidenden Materials erkannt werden. Insbesondere wenn der Fotoapparat zentral über der Fläche angeordnet ist, auf welcher das zu zerschneidende Material aufgelegt ist, also das Material in einer frontalen Draufsicht von oben fotografiert wird, lassen sich Fehler, Unregelmäßigkeiten und sonstige sichtbaren Besonderheiten des zu zerschneidenden Materials auf dem Foto sogar besser erkennen als beim direkten Betrachten des zu zerschneidenden Materials durch eine daneben stehende Person, denn die daneben stehende Person hat einen ungünstigeren Betrachtungswinkel als der Fotoapparat, und außerdem befinden sich meistens zumindest Teile des zu zerschneidenden Materials zu weit vom Betrachter weg als dass dieser noch eine genaue Untersuchung nach

Fehlern, Unregelmäßigkeiten und sonstige sichtbaren Besonderheiten durchführen könnte.

[0016] Die Anfertigung eines Fotos vom zu zerschneidenden Material durch einen Fotoapparat ermöglicht es, auf den bisher meistens vorgesehenen Scanner zu verzichten. Die durch das Scannen erhaltenen Informationen, nämlich die Lage des zu zerschneidenden Materials auf der Auflagefläche und der Umriss des zu zerschneidenden Materials, und gegebenenfalls die Lage und die Art von auf dem zu zerschneidenden Material angebrachten Markierungen lassen sich problemlos auch aus dem Foto ermitteln. Der mögliche Verzicht auf den Scanner ist ein großer Vorteil: Ein Scanner ist im Vergleich zu einem Fotoapparat kompliziert aufgebaut und dementsprechend teuer und reparaturanfällig. Unabhängig davon dauert die Durchführung eines Scanvorganges bedingt durch das zeilenweise Abtasten des zu scannenden Gegenstandes auch sehr viel länger als die Aufnahme eines Fotos.

[0017] Aufgrund der nunmehr gebotenen Möglichkeit, das Nesten am Computermonitor durchzuführen, genauer gesagt durch das nun mögliche Nesten unter ausschließlicher Berücksichtigung von auf dem Computermonitor angezeigten Informationen, kann auch auf eine Projektionseinrichtung zum Projizieren der Schnittmuster auf das zu zerschneidende Material verzichtet werden. Darüber hinaus entfällt die Notwendigkeit, dass die das Nesten durchführende Person ständig um das zu zerschneidende Material herumläuft. Die Person kann während des Nestens vor dem Computermonitor sitzen und das Nesten unter ausschließlicher Berücksichtigung der darauf angezeigten Informationen schneller und zudem noch mit weniger körperlicher Anstrengung durchführen.

[0018] Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist somit schneller, einfacher, und besser festlegbar, von wo aus einem flächigen, biegeschlaffen, oder sonstigen Material auszuschneidende Teile aus dem Material auszuschneiden sind.

[0019] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert. Von den Figuren zeigen:

Figur 1 eine Anlage zum Ausschneiden von Teilen aus Lederstücken, in welcher das im Folgenden näher beschriebene Verfahren zum Einsatz kommen kann, und

Figur 2 einen Computermonitor, der bei dem im Folgenden näher beschriebene Verfahren zum Einsatz kommen kann.

[0021] Das hier vorgestellte Verfahren kommt im betrachteten Beispiel in einer Anlage zum Ausschneiden von Teilen aus Lederstücken zum Einsatz. Ein möglicher Aufbau einer solchen Anlage ist in Figur 1 veranschau-

licht. Es sei jedoch bereits an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass der Einsatz des hier vorgestellten Verfahrens nicht auf die gezeigte Anlage beschränkt ist. Die Anlage, bei welcher das Verfahren zum Einsatz kommt, kann auch anders aufgebaut sein und/oder für einen anderen Zweck vorgesehen sein. Das Verfahren kann beispielsweise auch in Anlagen zum Ausschneiden von Teilen aus anderen flächigen, biegeschlaffen Materialien wie beispielsweise, aber bei weitem nicht ausschließlich Stoffen, Fellen, Papier, Folien, Kork, Gummi, Filz, etc. zum Einsatz kommen. Dabei müssen die zu zerschneidenden Materialien nicht wie im betrachteten Beispiel einzelne Materialstücke sein. Es kann sich auch um bahnenförmiges Material handeln, das von einem Vorratswickel abgerollt wird. Dies ist beispielsweise bei textilen Materialien wie etwa Stoffen häufig der Fall. Es können auch mehrere übereinander gelegte Materialstücke auf einmal geschnitten werden. Das Verfahren kann auch in Anlagen zum Ausschneiden von Teilen aus beliebigen anderen Materialien, beispielsweise aus Marmorplatten oder sonstigen nicht biegeschlaffen Materialien zum Einsatz kommen. Das Verfahren muss auch nicht Bestandteil einer der genannten Anlagen sein. Es kann auch außerhalb einer der genannten Anlagen zum Einsatz kommen.

[0022] Die Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf die Anlage von oben. Mit dem Bezugszeichen 1 ist ein endloses Förderband bezeichnet, welches über einen Arbeitstisch hinwegläuft. Das Förderband 1 dient als Auflagefläche für die zu zerschneidenden Lederstücke und transportiert die darauf aufgelegten Lederstücke in eine in der Figur 1 mit A bezeichnete Richtung. Ein auf das Förderband 1 aufgelegtes Lederstück durchläuft nacheinander mehrere Arbeitsstationen, in welchen jeweils unterschiedliche Arbeiten an den zu zerschneidenden bzw. bereits zerschnittenen Lederstücken durchgeführt werden.

[0023] Diese Arbeitsstationen sind im betrachteten Beispiel eine Auflage- und Fotografiestation I, eine Schneidestation II, und eine Abräumstation III. Wie die Bezeichnungen der einzelnen Arbeitsstationen schon erkennen lassen,

- wird in der Auflage- und Fotografiestation I ein zu zerschneidendes Lederstück auf das Förderband 1 aufgelegt und fotografiert,
- werden in der Schneidestation II Teile aus einem zuvor auf das Förderband 1 aufgelegten und zwischenzeitlich in die Schneidestation II transportierten Lederstück ausgeschnitten, wobei das Ausschneiden entsprechend einer zuvor getroffenen Festlegung, welche Teile von wo aus dem Lederstück auszuschneiden sind, erfolgt, und
- werden in der Abräumstation III von einem zuvor in der Schneidestation II zerschnittenen und zwischenzeitlich in die Abräumstation III transportierten Le-

derstück die ausgeschnittenen Teile und der Rest des Lederstücks vom Förderband abgenommen und bei Bedarf sortiert.

[0024] Ein zu zerschneidendes Lederstück wird in der Auflage- und Fotografiestation I auf das Förderband 1 aufgelegt und von diesem weiter zunächst in die Schneidestation II, und schließlich in die Abräumstation III transportiert. Das Förderband 1 kann dabei kontinuierlich, d.h. ohne zwischenzeitliche Unterbrechungen, oder intermittierend, d.h. mit zwischenzeitlichen Stops bewegt werden.

[0025] In der Auflage- und Fotografiestation I wird ein zu zerschneidendes Lederstück auf das Förderband 1 aufgelegt und fotografiert. In der Figur 1 ist das gerade in der Auflage- und Fotografiestation I auf dem Förderband 1 aufliegende Lederstück mit dem Bezugszeichen 21 bezeichnet. Das Lederstück 21 kann eine komplette Tierhaut, beispielsweise die komplette Haut eines Rindes sein, oder auch nur ein Teil davon. Von diesem Lederstück 21 wird nach dem Auflegen auf das Förderband ein Foto, vorzugsweise ein Farbfoto aufgenommen. Die Aufnahme erfolgt durch einen Fotoapparat 3, der zentral über der Auflage- und Fotografiestation I angeordnet ist und das Lederstück 21 in einer frontalen Draufsicht von oben fotografiert. Bei dem Fotoapparat 3 handelt es sich um eine hochauflösende Digitalkamera. Im betrachteten Beispiel wird eine Canon 5D Mark 2 mit 21 Megapixeln verwendet. Es sei jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass keine Notwendigkeit besteht, genau diesen Fotoapparat zu verwenden. Es kann auch ein beliebiger anderer Fotoapparat mit vergleichbarer Qualität und Auflösung verwendet werden. Je nach den individuellen Anforderungen kann auch vorgesehen werden, einen Fotoapparat mit höherer oder niedrigerer Auflösung zu verwenden. Der Fotoapparat 3 ist vorzugsweise mit dem Computer C verbunden, so dass ein sogenanntes Tethering erfolgen kann. Bei tetheringfähigen Fotoapparaten kann der Computer C die gewünschten Aufnahmeeinstellungen (Zeit, Blende, Empfindlichkeit, etc.) vornehmen und die Aufnahme auslösen, und können die das Foto repräsentierenden Daten unmittelbar nach der Aufnahme gleich zum Computer C zur Betrachtung und gegebenenfalls Weiterverarbeitung übertragen werden. Sobald die das Foto repräsentierenden Daten im Computer C angekommen sind, wird basierend hierauf festgelegt, welche der aus dem Lederstück 21 auszuschneidenden Teile von wo aus dem Lederstück auszuschneiden sind. Dieser, auch Nesting genannte Vorgang wird später noch genauer beschrieben.

[0026] In der Schneidestation II werden die aus dem Lederstück auszuschneidenden Teile aus dem Lederstück ausgeschnitten. In der Figur 1 ist das gerade in der Schneidestation II auf dem Förderband 1 aufliegende Lederstück mit dem Bezugszeichen 22 bezeichnet. Dieses Lederstück 22 wurde vor dem Lederstück 21 in der Auflage- und Fotografiestation I auf das Förderband 1 aufgelegt und fotografiert und dann durch das Förderband

1 in die Schneidestation II transportiert. Das Ausschneiden der aus dem Lederstück 22 auszuschneidenden Teile erfolgt durch eine Schneidevorrichtung 5, die auf einer Brücke 4 montiert ist, wobei die Schneidevorrichtung längs eines Doppelpfeils C entlang der Brücke 4 bewegbar ist, und wobei die Brücke 4 selbst zusammen mit der Schneidevorrichtung 5 senkrecht dazu, also längs eines Doppelpfeils B bewegbar ist. Die Schneidevorrichtung 5 kann nach einem beliebigen Prinzip arbeiten, beispielsweise unter Verwendung eines Ziehmessers, eines Rundmessers, eines oszillierenden Messers, das eine Auf- und Abwärtsbewegung durchführt, eines Hochfrequenzmessers, dessen Frequenz bis in den Ultraschallbereich hinein reichen kann, eines Wasserstrahls, eines Lasers, oder eines Plasmaschneiders. Das Ausschneiden der aus dem Lederstück auszuschneidenden Teile erfolgt entsprechend einer zuvor getroffenen Festlegung, welche der aus dem Lederstück 22 auszuschneidenden Teile von wo aus dem Lederstück auszuschneiden sind. Vorzugsweise ist es so, dass mit dem Ausschneiden der auszuschneidenden Teile erst begonnen wird, nachdem das Nesting für das betreffende Lederstück abgeschlossen ist bzw. dass das Nesten so schnell durchgeführt wird, dass es abgeschlossen ist, wenn das Lederstück in der Schneidestation II angekommen ist und mit dem Schneiden begonnen werden könnte.

[0027] In der Abräumstation III werden die in der Schneidestation II aus dem Lederstück ausgeschnittenen Teile und der Rest des Lederstücks vom Förderband 1 abgenommen. In der Figur 1 ist das gerade in der Abräumstation III auf dem Förderband 1 aufliegende Lederstück mit dem Bezugszeichen 23 bezeichnet. Dieses Lederstück 23 wurde vor dem Lederstück 22 in der Auflege- und Fotografiestation I auf das Förderband 1 aufgelegt und fotografiert, in der Schneidestation II geschnitten, und dann durch das Förderband 1 weiter in die Abräumstation III transportiert. Das in der Abräumstation III erfolgende Abräumen des zerschnittenen Lederstücks 23 vom Förderband 1 kann manuell durch eine Bedienperson erfolgen, oder automatisch beispielsweise durch einen Saugheber.

[0028] Vorzugsweise wird in allen Arbeitsstationen gleichzeitig gearbeitet. Das heißt, während in der Abräumstation III das zerschnittene Lederstück 23 vom Förderband abgeräumt wird, wird gleichzeitig in der Schneidestation II das nächste Lederstück 22 geschnitten, und wird gleichzeitig in der Auflege- und Fotografiestation I das nächste Lederstück 21 aufgelegt und fotografiert.

[0029] Zur Vermeidung von Missverständnissen sei darauf hingewiesen, dass auf diesen Aufbau keine Einschränkung besteht. Die Anlage kann auch mehr oder weniger oder andere Arbeitsstationen enthalten. Beispielsweise kann, um nur eines von vielen möglichen Beispielen zu nennen, vorgesehen werden, dass hinter der Schneidestation II eine weitere Schneidestation vorhanden ist. Im Idealfall ist die Anlage so aufgebaut und wird so gesteuert, dass für möglichst lange Zeit an möglichst vielen Arbeitsstationen gleichzeitig gearbeitet wird

und dabei natürlich ein möglichst großer Durchsatz erzielt wird.

[0030] Die in der Figur 1 gezeigte Anlage enthält ferner einen Arbeitsplatz für eine Bedienperson. Dort befinden sich ein Computer CC und ein daran angeschlossener Computermonitor M. Der Computer CC dient zur Steuerung der kompletten Anlage und zu der im Folgenden näher beschriebenen Festlegung, welche Teile von wo aus einem jeweiligen Lederstück auszuschneiden sind (Nesten). Der Vollständigkeit halber sei angemerkt, dass der Computer CC auch mit den steuerbaren Elementen der Arbeitsstationen I - III verbunden ist.

[0031] Wie vorstehend bereits erwähnt wurde, erfolgt das Nesten unter Verwendung des in der Auflege- und Fotografiestation I oder anderswo aufgenommenen Fotos vom zu zerschneidenden Material, wobei dieses Foto im betrachteten Beispiel ein Farbfoto ist, aber unter Umständen auch ein Schwarzweißfoto sein könnte.

[0032] Das zum Nesten verwendete Foto kann das unbearbeitete Foto aus dem Fotoapparat 3 sein oder vor dessen Verwendung zum Nesten einer Nachverarbeitung unterzogen werden, bei welcher beispielsweise, aber nicht ausschließlich die Helligkeit, der Kontrast, die Farbeinstellungen, die Schärfe, die Rauschunterdrückung etc. wunschgemäß verändert werden können. Der Vollständigkeit halber sei angemerkt, dass die gewünschte Nachverarbeitung zumindest teilweise auch schon innerhalb des Fotoapparates durchgeführt werden kann.

[0033] Das Foto wird vorzugsweise so aufgenommen und/oder verarbeitet, dass darauf sowohl der Umriss des fotografierten Lederstücks oder sonstigen Materials als auch das Aussehen der Oberfläche desselben, als auch gegebenenfalls auf dem Lederstück angebrachte Markierungen sichtbar sind.

[0034] Das Nesten kann automatisch durch den Computer CC unter ausschließlicher Berücksichtigung des Fotos und von die auszuschneidenden Teile definierenden Schnittmustern und gegebenenfalls den Anforderungen erfolgen, die an die auszuschneidenden Teile gestellt werden.

[0035] Das Nesten kann aber auch manuell durch eine den Computer CC bedienende Person erfolgen. In diesem Fall werden das Foto vom zu zerschneidenden Material und die die auszuschneidenden Teile definierenden Schnittmuster sowie bei Bedarf weitere Informationen wie beispielsweise die an die auszuschneidenden Teile gestellten besonderen Anforderungen auf dem Computermonitor M dargestellt, und das Nesten durch die Bedienperson manuell unter alleiniger Berücksichtigung der auf dem Computermonitor gezeigten Informationen durchgeführt.

[0036] Ein Beispiel für die auf dem Computermonitor M dargestellten Informationen ist in Figur 2 veranschaulicht. Im gezeigten Beispiel sind auf dem Computermonitor M das Foto des zu zerschneidenden Lederstücks und Schnittmuster für die aus diesem Lederstück oder einem anderen Lederstück auszuschneidenden Teile

dargestellt. Das Foto ist hierbei mit dem Bezugszeichen M21 bezeichnet, und die Schnittmuster mit den Bezugszeichen M211 - M21z.

[0037] Das manuelle Nesten durch die Bedienperson erfolgt nun dadurch, dass die auf dem Computermonitor M dargestellten Schnittmuster M211 - M21z durch Verschieben und Drehen in die gewünschte Position und Lage innerhalb des auf dem Computermonitor M ebenfalls gezeigten Fotos M21 vom zu zerschneidenden Material gebracht werden. In der in der Figur 2 gezeigten Darstellung sind bereits einige Schnittmuster M21x wunschgemäß auf dem Foto M21 des zu zerschneidenden Lederstücks angeordnet. Hinsichtlich der Art und Weise, wie die Schnittmuster verschoben und gedreht werden, also ob dies durch eine Maus, einen Trackball, eine Tastatur, ein Tablett, einen Touchscreen oder auf sonstige Art und Weise erfolgt, bestehen keine Einschränkungen.

[0038] Die Darstellung der Schnittmuster M211 - M21z auf dem Computermonitor M erfolgt vorzugsweise so, dass von den Schnittmustern nur die Umrisslinien dargestellt werden und der von den Umrisslinien umgebene Bereich der Schnittmuster transparent ist. Dies hat den positiven Effekt, dass beim Verschieben der Schnittmuster über das Foto die unter den transparenten Bereichen der Schnittmuster zu liegen kommenden Bereiche des Fotos sichtbar bleiben. Dadurch kann leicht erkannt werden, ob das auszuschneidende Teil in einem Bereich des Lederstücks zu liegen kommt, der Fehler, Unregelmäßigkeiten und/oder sonstige nicht akzeptable sichtbare Besonderheiten aufweist. Käme ein auszuschneidendes Teil in einem solchen Bereich des Lederstücks zu liegen, wäre dies auf dem Computermonitor M erkennbar, und das Schnittmuster könnte an eine besser geeignete Stelle verschoben werden. Vorzugsweise lässt sich das Foto mit den darüber gelegten Schnittmustern bei Bedarf vergrößert auf dem Computermonitor M darstellen, so dass auch kleine Fehler, Unregelmäßigkeiten und/oder sonstige nicht akzeptable sichtbare Besonderheiten zuverlässig auf dem Computermonitor erkannt werden können.

[0039] Weil auf dem Foto vom zu zerschneidenden Lederstück alles sichtbar ist, was auch eine am Arbeitstisch neben dem Lederstück stehende Person sehen würde, besteht keine Notwendigkeit mehr, dass die das Nesten durchführende Person während des Nestens neben dem Arbeitstisch steht bzw. ständig um diesen herumläuft. Auf dem Monitor lassen sich Fehler, Unregelmäßigkeiten und sonstige sichtbare Besonderheiten des zu zerschneidenden Lederstücks sogar besser erkennen als beim direkten Betrachten des zu zerschneidenden Lederstücks durch eine daneben stehende Person, denn die daneben stehende Person hat einen ungünstigeren Betrachtungswinkel als der Fotoapparat, und außerdem befinden sich meistens zumindest Teile des zu zerschneidenden Materials zu weit vom Betrachter weg als dass dieser noch eine genaue Untersuchung nach Fehlern, Unregelmäßigkeiten und sonstige sichtbaren Be-

sonderheiten durchführen könnte.

[0040] Wie erwähnt können auf dem Computermonitor M auch noch weitere Informationen angezeigt werden, die beim Nesten zu berücksichtigen sind. Hierbei kann es sich beispielsweise um an die auszuschneidenden Teile gestellte Qualitätsanforderungen handeln. Damit kann beispielsweise vorgegeben werden, dass das Teil M211 überhaupt keinen Fehler enthalten darf, und/oder dass das Teil M212 bis zu zwei kleinere Fehler enthalten darf, und/oder dass das Teil M21z genau die gleiche Farbe und die gleiche Oberflächenstruktur wie das Teil M211 aufweisen muss. Die jeweiligen Anforderungen können auf unterschiedlichste Art und Weise auf dem Computermonitor angezeigt werden. Sie können im Klartext angezeigt werden, oder in codierter Form, beispielsweise durch die Darstellung der Schnittmuster in unterschiedlichen Farben.

[0041] Es kann auch vorgesehen werden, eine Kombination aus automatischem und manuellem Nesten vorzusehen. Beispielsweise könnte in einem ersten Schritt ein automatisches Nesten durchgeführt werden, und anschließend das dabei erzielte Ergebnis begutachtet und bei Bedarf manuell korrigiert werden.

[0042] Wenn das Nesten unter Berücksichtigung von Fehlerstellen und/oder unterschiedlichen Qualitätszonen auf dem zu zerschneidenden Material erfolgen soll, existieren verschiedene Möglichkeiten, die Fehlerstellen und/oder unterschiedlichen Qualitätszonen zu erkennen.

[0043] Eine erste Möglichkeit besteht darin, dass die Fehlerstellen und/oder unterschiedlichen Qualitätszonen anhand von Markierungen ermittelt werden, die vor dem Fotografieren des zu zerschneidenden Materials auf diesem angebracht wurden und auf dem Foto sichtbar sind.

[0044] Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass auf dem zu zerschneidenden Material keine Fehlerstellen und/oder unterschiedliche Qualitätszonen kennzeichnende Markierungen angebracht werden und die Fehlerstellen und/oder unterschiedlichen Qualitätszonen durch eine Untersuchung der auf dem Foto enthaltenen Abbildung der Oberfläche des zu zerschneidenden Materials ermittelt werden.

[0045] Es dürfte einleuchten und bedarf keiner näheren Erläuterung, dass das Nesten unter Berücksichtigung von Fehlern Unregelmäßigkeiten und sonstigen sichtbaren Besonderheiten des zu zerschneidenden Lederstücks sowohl beim automatischen Nesten als auch beim manuellen Nesten als auch beim kombinierten Nesten möglich ist.

[0046] Das vorstehend beschriebene Nesten unter Verwendung eines Fotos vom zu zerschneidenden Materials erweist sich in vielfacher Hinsicht als vorteilhaft.

[0047] Unter anderem ist es dadurch möglich, das Nesten unter alleiniger Berücksichtigung von auf einem Computermonitor gezeigten Informationen durchzuführen. Außer dem Foto des zu zerschneidenden Materials müssen hierzu auf dem Computermonitor nur noch die

die auszuschneidenden Teile definierenden Schnittmuster und gegebenenfalls die an die auszuschneidenden Teile gestellten Qualitätsanforderungen angezeigt werden. Das Nesten kann dann einfach dadurch erfolgen, dass die auf dem Computermonitor dargestellten Schnittmuster durch Verschieben und Drehen in die gewünschte Position und Lage innerhalb des auf dem Computermonitor ebenfalls gezeigten Fotos vom zu zerschneidenden Material gebracht werden.

[0048] Das Foto des zu zerschneidenden Materials zeigt selbst dann, wenn das Foto mit einem Fotoapparat mittlerer Qualität aufgenommen wurde, ein hochgenaues Abbild der Oberfläche des zu zerschneidenden Materials. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, dass die das Nesten vornehmende Person während des Nestens neben dem zu zerschneidenden Material steht, und dass die Schnittmuster auf das zu zerschneidende Material projiziert werden. Fehler, Unregelmäßigkeiten und sonstige sichtbaren Besonderheiten des zu zerschneidenden Materials können nämlich ebenso auf dem auf dem Computermonitor angezeigten Foto des zu zerschneidenden Materials erkannt werden. Insbesondere wenn der Fotoapparat zentral über der Fläche angeordnet ist, auf welcher das zu zerschneidende Material aufgelegt ist, also das Material in einer frontalen Draufsicht von oben fotografiert wird, lassen sich Fehler, Unregelmäßigkeiten und sonstige sichtbaren Besonderheiten des zu zerschneidenden Materials auf dem Foto sogar besser erkennen als beim direkten Betrachten des zu zerschneidenden Materials durch eine daneben stehende Person, denn die daneben stehende Person hat einen ungünstigeren Betrachtungswinkel als der Fotoapparat, und außerdem befinden sich meistens zumindest Teile des zu zerschneidenden Materials zu weit vom Betrachter weg als dass dieser noch eine genaue Untersuchung nach Fehlern, Unregelmäßigkeiten und sonstige sichtbaren Besonderheiten durchführen könnte.

[0049] Das Anfertigen eines Fotos vom zu zerschneidenden Material durch einen Fotoapparat ermöglicht es, auf den bisher meistens vorgesehenen Scanner zu verzichten. Die durch das Scannen erhaltenen Informationen, nämlich die Lage des zu zerschneidenden Materials auf der Auflagefläche und der Umriss des zu zerschneidenden Materials, und gegebenenfalls die Lage und die Art von auf dem zu zerschneidenden Material angebrachten Markierungen lassen sich problemlos auch aus dem Foto ermitteln. Der mögliche Verzicht auf den Scanner ist ein großer Vorteil: Ein Scanner ist im Vergleich zu einem Fotoapparat kompliziert aufgebaut und dementsprechend teuer und reparaturanfällig. Unabhängig davon dauert die Durchführung eines Scanvorganges bedingt durch das zeilenweise Abtasten des zu scannenden Gegenstandes auch sehr viel länger als die Aufnahme eines Fotos.

[0050] Aufgrund der nunmehr gebotenen Möglichkeit, das Nesten am Computermonitor durchzuführen, genauer gesagt durch das nun mögliche Nesten unter ausschließlicher Berücksichtigung von auf dem Computer-

monitor angezeigten Informationen, kann auch auf eine Projektionseinrichtung zum Projizieren der Schnittmuster auf das zu zerschneidende Material verzichtet werden. Darüber hinaus entfällt die Notwendigkeit, dass die das Nesten durchführende Person ständig um das zu zerschneidende Material herumläuft. Die Person kann während des Nestens vor dem Computermonitor sitzen und das Nesten unter ausschließlicher Berücksichtigung der darauf angezeigten Informationen schneller und zudem noch mit weniger körperlicher Anstrengung durchführen.

[0051] Das hier vorgestellte Verfahren erweist sich nach alledem unabhängig von den Einzelheiten der praktischen Realisierung als äußerst vorteilhaft.

Bezugszeichenliste

[0052]

1	Förderband
3	Fotoapparat
4	Brücke
5	Schneidevorrichtung
21	Lederstück
22	Lederstück
23	Lederstück
A	Bewegungsrichtung von 1
B	Bewegungsrichtung 4
C	Bewegungsrichtung von 5
CC	Computer
M	Computermonitor
M21	Foto eines Lederstücks
M211 - M21z	Darstellung von aus einem Lederstück auszuschneidende Teile definierende Schnittmuster
I	Auflege- und Fotografierstation I
II	Schneidestation
III	Abräumstation

Patentansprüche

- Verfahren, durch welches festgelegt wird, von wo aus einem flächigen, biegeschlaffen, oder sonstigen Material auszuschneidende Teile aus dem Material auszuschneiden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festlegung unter Verwendung eines Fotos vom zu zerschneidenden Material erfolgt.
- Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Foto ein Farbfoto ist.
- Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Foto eine mit einem Fotoapparat gemachte Aufnahme des zu zerschneiden-

den Materials ist oder darauf basiert.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fotoapparat ein digitaler Fotoapparat ist und mit einem Computer verbunden ist und von diesem gesteuert wird. 5
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zu zerschneidende Material so fotografiert wird, dass auf dem Foto sowohl die Umrisse als auch das Aussehen der Oberfläche des zu zerschneidenden Materials sichtbar sind 10
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der das Foto aufnehmende Fotoapparat über einer Fläche angeordnet ist, auf welcher sich das zu zerschneidende Material während der Aufnahme befindet, so dass das zu zerschneidende Material durch den Fotoapparat in einer frontalen Draufsicht von oben fotografiert wird. 20
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festlegung, von wo die auszuschneidenden Teile aus dem zu zerschneidenden Material auszuschneiden sind, automatisch durch einen Computer erfolgt. 25
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festlegung unter ausschließlicher Berücksichtigung des Fotos und von die auszuschneidenden Teile definierenden Schnittmustern und gegebenenfalls den Anforderungen erfolgt, die an die auszuschneidenden Teile gestellt werden. 30
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festlegung, von wo die auszuschneidenden Teile aus dem zu zerschneidenden Material auszuschneiden sind, unter Verwendung eines Computers manuell durch eine den Computer bedienende Person erfolgt. 40
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Foto vom zu zerschneidenden Materials und die auszuschneidenden Teile definierende Schnittmuster auf einem Computermonitor dargestellt werden, und dass die Festlegung, von wo die auszuschneidenden Teile aus dem zu zerschneidenden Material auszuschneiden sind, unter alleiniger Berücksichtigung der auf dem Computermonitor gezeigten Informationen erfolgt. 50
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festlegung, von wo die auszuschneidenden Teile aus dem zu zerschneidenden Material auszuschneiden sind, dadurch erfolgt, dass die auf dem Computermonitor dargestellten Schnitt-

muster durch Verschieben und Drehen in die gewünschte Position und Lage innerhalb des auf dem Computermonitor ebenfalls gezeigten Fotos vom zu zerschneidenden Material gebracht werden.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** von den Schnittmustern auf dem Computermonitor nur die Umrisslinien der Schnittmuster dargestellt werden und der von den Umrisslinien umgebene Bereich der Schnittmuster transparent ist, so dass beim Verschieben der Schnittmuster über das Foto vom zu zerschneidenden Material die unter den transparenten Bereichen der Schnittmuster zu liegenden kommenden Bereiche des Fotos sichtbar bleiben. 15
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festlegung, von wo die auszuschneidenden Teile aus dem zu zerschneidenden Material auszuschneiden sind, unter Berücksichtigung von Fehlerstellen und/oder unterschiedlichen Qualitätszonen auf dem zu zerschneidenden Material erfolgt. 25
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fehlerstellen und/oder unterschiedlichen Qualitätszonen anhand von Markierungen ermittelt werden, die vor dem Fotografieren des zu zerschneidenden Materials auf diesem angebracht wurden und auf dem Foto sichtbar sind. 30
15. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem zu zerschneidenden Material keine Fehlerstellen und/oder unterschiedliche Qualitätszonen kennzeichnende Markierungen angebracht werden und die Fehlerstellen und/oder unterschiedlichen Qualitätszonen durch eine Untersuchung der auf dem Foto enthaltenen Abbildung der Oberfläche des zu zerschneidenden Materials ermittelt werden. 35
16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festlegung, von wo die auszuschneidenden Teile aus dem zu zerschneidenden Material auszuschneiden sind, unter zusätzlicher Berücksichtigung von an die auszuschneidenden Teile gestellten Qualitätsanforderungen erfolgt. 40

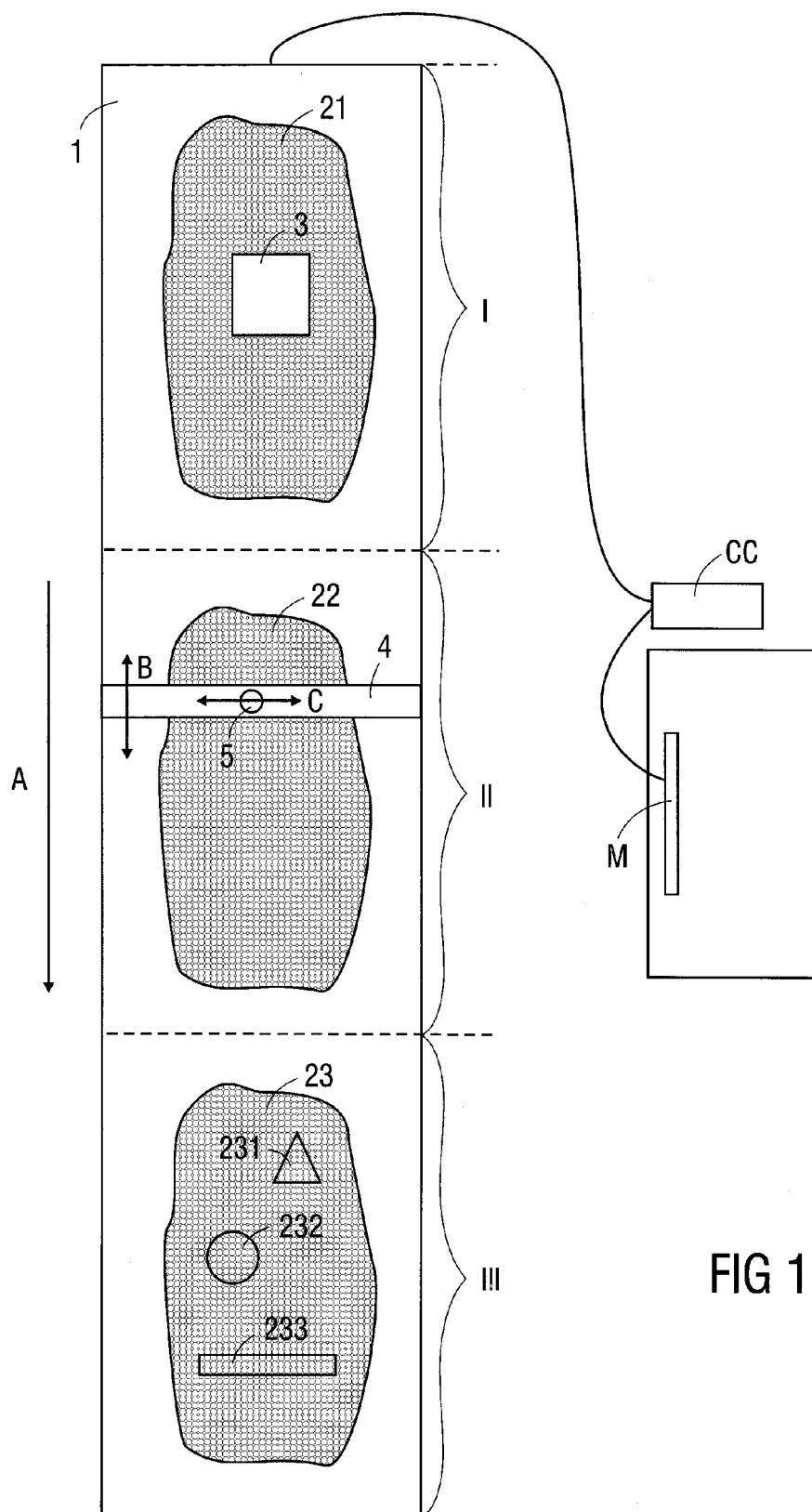


FIG 1

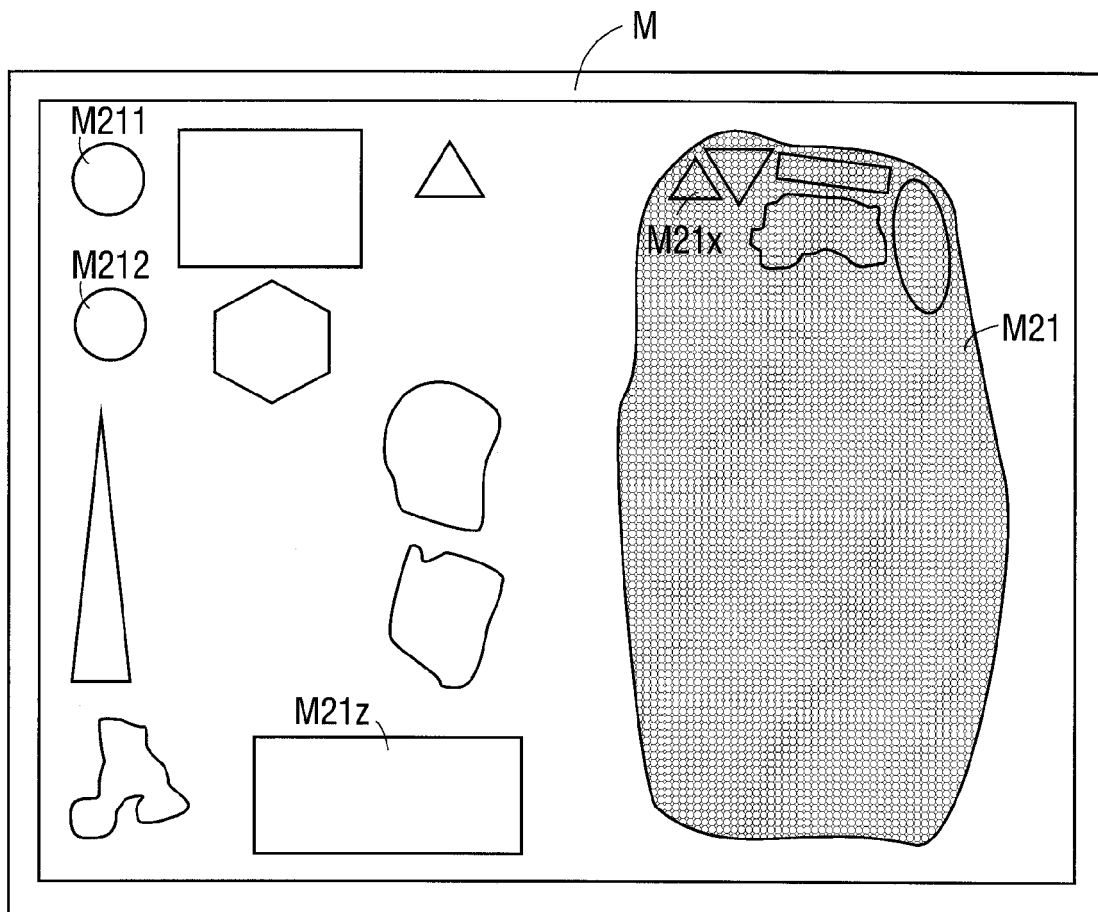


FIG 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 16 9173

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 385 734 A (GERBER TECHNOLOGY INC [US]) 27. August 2003 (2003-08-27)	1,3-14, 16	INV. B26D5/00
Y	* das ganze Dokument *	2,15	B26D5/34 C14B5/00

X	DE 40 12 462 A1 (DUERKOPP SYSTEM TECHNIK GMBH [DE]) 24. Oktober 1991 (1991-10-24)	1-16	ADD. B26D3/10
Y	* Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 40; Abbildungen *	2,15	

X	DE 195 22 717 C1 (DUERKOPP ADLER AG [DE]) 12. Dezember 1996 (1996-12-12)	1-16	
	* Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 5, Zeile 20; Abbildungen *		

X	DE 41 00 534 C1 (DÜRRKOPP SYSTEMTECHNIK GMBH) 23. Januar 1992 (1992-01-23)	1-9,13, 14	
	* das ganze Dokument *		

X	DE 35 19 806 A1 (INVESTRONICA SA [ES]) 7. August 1986 (1986-08-07)	1-16	
	* das ganze Dokument *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D C14B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. September 2012	Prüfer Canelas, Rui
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 12 16 9173

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

07-09-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2385734	A	27-08-2003	DE	10205562 C1	31-07-2003
			FR	2836576 A1	29-08-2003
			GB	2385734 A	27-08-2003
			JP	3691022 B2	31-08-2005
			JP	2003245893 A	02-09-2003

DE 4012462	A1	24-10-1991	DE	4012462 A1	24-10-1991
			ES	2037582 A1	16-06-1993
			FR	2661193 A1	25-10-1991
			IT	1245714 B	14-10-1994
			JP	3108456 B2	13-11-2000
			JP	4225100 A	14-08-1992
			US	5258917 A	02-11-1993

DE 19522717	C1	12-12-1996	DE	19522717 C1	12-12-1996
			EP	0750048 A2	27-12-1996
			JP	9013100 A	14-01-1997
			US	5757950 A	26-05-1998

DE 4100534	C1	23-01-1992	DE	4100534 C1	23-01-1992
			EP	0494433 A2	15-07-1992

DE 3519806	A1	07-08-1986	DE	3519806 A1	07-08-1986
			ES	8601751 A1	01-03-1986

EPO FORM P0481

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