



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.09.2022 Patentblatt 2022/38

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B05B 12/20 (2018.01) **B05D 1/32** (2006.01)
B05D 3/02 (2006.01) **B05B 13/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22158909.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B05B 12/20; B05D 1/26; B05D 1/322; B05D 7/536;
B05B 13/0431; B05D 3/0254; B05D 3/067

(22) Anmeldetag: **25.02.2022**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Airbus Operations GmbH**
21129 Hamburg (DE)

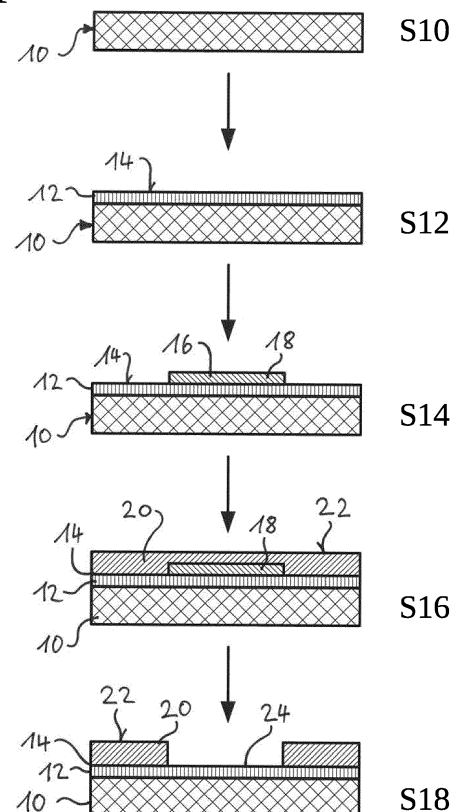
(72) Erfinder:
• **Barlag, Carsten**
21129 Hamburg (DE)
• **Lahidjanian, Daniel**
21129 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **15.03.2021 DE 102021106232**

(54) **LACKIERVERFAHREN MIT GEDRUCKTER MASKE SOWIE DRUCKVORRICHTUNG**

(57) Um den aufwendigen Lackierungsprozess von großen dreidimensional geformten Bauteilen (10), vorzugsweise Luftfahrzeugbauteilen zu verbessern, wird vorgeschlagen den Maskierschritt (S14) zu automatisieren. Dies kann erreicht werden, indem ein Maskiermittel (16) im Tintenstrahlverfahren auf das Bauteil (10) aufgedruckt wird, wobei das Maskiermittel (16) einen Maskierfilm (18) ausbildet. Der Maskierfilm (18) maskiert den gewünschten Oberflächenbereich (24) und kann nach dem Ende der Lackierung abgezogen werden. Als Maskiermittel (16) werden vorzugsweise Sprühfolien, funktionelle Drucktinten oder Formtrennmittel verwendet.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lackierverfahren und eine Druckvorrichtung zur Verwendung in einem solchen Verfahren.

[0002] Bislang werden Luftfahrzeugbauteile, nicht zuletzt wegen ihrer gekrümmten Oberflächen, vor dem Lackieren von Hand maskiert. Der Maskierungsaufwand für Flugzeuge ist dabei beispielsweise an den Tür- und Fensterbereichen sowie den mit Buchstaben oder Logos versehenen Oberflächen besonders hoch.

[0003] Es gibt daher ein Bedürfnis, den Maskiervorgang soweit wie möglich zu automatisieren.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde Lackierverfahren für Bauteile zu verbessern, vorzugsweise im Hinblick auf eine weitere Automatisierung.

[0005] Die Aufgabe wird durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0006] Die Erfindung schafft ein Lackierverfahren zum Lackieren eines Bauteils, vorzugsweise eines Luftfahrzeugbauteils, mit den Schritten:

- 1.1 Bereitstellen des Bauteils;
- 1.2 bereichsweises Aufbringen eines filmbildenden Maskiermittels durch Drucken des Maskiermittels mittels eines Druckkopfes auf das Bauteil, um wenigstens einen maskierten Oberflächenbereich zu schaffen;
- 1.3 Ausbildenlassen oder Ausbilden eines Maskierfilmes aus dem Maskiermittel
- 1.4 Lackieren des Bauteils mit einem Lackierungsmittel; und
- 1.5 Entfernen des Maskierfilmes von dem Bauteil zum Freilegen des maskierten Oberflächenbereichs.

[0007] Es ist bevorzugt, dass in Schritt 1.1 das Bauteil mit einem Untergrund versehen ist oder wird.

[0008] Es ist bevorzugt, dass in Schritt 1.1 auf das Bauteilmaterial oder auf den Untergrund eine weitere Schicht aufgebracht wird.

[0009] Es ist bevorzugt, dass das in Schritt 1.2 gedruckte Maskiermittel ein flüssiges filmbildendes Maskiermittel ist. Das Maskiermittel ist vorzugsweise eine Sprühfolienflüssigkeit, eine Drucktinte oder ein flüssiges Formtrennmittel.

[0010] Es ist bevorzugt, dass in Schritt 1.3 der Maskierfilm durch Verdunstenlassen von Lösungsmittel aus dem Maskiermittel oder durch Aktivieren des Maskiermittels durch Erwärmen oder durch Bestrahlen, vorzugsweise durch Bestrahlen mit (UV-)Licht, gebildet wird.

[0011] Es ist bevorzugt, dass in Schritt 1.5 der Maskierfilm durch mechanisches Entfernen, vorzugsweise durch mechanisches Abziehen entfernt wird. Es ist bevorzugt, dass in Schritt 1.5 der Maskierfilm geschwächt wird, beispielsweise durch Schneiden oder Lasern. Es ist bevorzugt, dass in Schritt 1.5 der Maskierfilm mit Hilfe von Druckluft entfernt wird, vorzugsweise weggeblasen

wird. Es ist bevorzugt, dass in Schritt 1.5 der Maskierfilm mittels einer Saugereinrichtung entfernt wird, vorzugsweise abgesaugt wird. Es ist bevorzugt, dass das mechanische Entfernen durch eine Greifeinrichtung erfolgt. Es ist

bevorzugt, dass der Maskierfilm eine Startstelle zum Entfernen aufweist, wobei die Startstelle durch ein in den Maskierfilm eingebettetes Streifenelement, beispielsweise einen Klebestreifen, gebildet ist, wobei in Schritt 1.5 die Startstelle mechanisch erfasst wird, um das Entfernen zu beginnen. Es ist bevorzugt, dass in Schritt 1.5 der Maskierfilm mittels Bürsten, Rubbeln, Radieren, Wasserstrahl und/oder Hochdruckreiniger entfernt wird.

[0012] Es ist bevorzugt, dass in Schritt 1.5 eine Decklackschicht aufgebracht wird, um die Anhaftung des Maskierfilms zu verringern, und anschließend der Maskierfilm durch mechanisches Entfernen vom Bauteil abgelöst wird.

[0013] Die Erfindung schafft ferner eine Druckvorrichtung zum Bedrucken von Bauteilen, vorzugsweise von Luftfahrzeugbauteilen, wobei die Druckvorrichtung einen relativ zu dem Bauteil bewegbaren Druckkopf und ein mit dem Druckkopf fluidverbundenes Reservoir aufweist, das den Druckkopf mit zu druckendem Material versorgt, wobei das Reservoir ein flüssiges Maskiermittel enthält. Das Maskiermittel ist vorzugsweise eine Sprühfolienflüssigkeit, eine Drucktinte oder ein flüssiges Formtrennmittel.

[0014] Die Erfindung schafft zudem eine Verwendung einer solchen Druckvorrichtung bei der Durchführung eines zuvor beschriebenen Lackierverfahrens.

[0015] Eine Idee der Erfindung ist es das Maskierungsmittel bzw. den Maskierungsfilm per Tintenstrahlverfahren auf dem Bauteil aufzubringen. Dies kann ein vollautomatisierter Prozess sein, sodass manuelles Maskieren des Bauteils vor der Lackierung entfallen kann. Tintenstrahlverfahren zum Bedrucken von dreidimensionalen Objekten sind zwar als solches bekannt (beispielsweise Heidelberger Druckmaschinen Omnifire).

[0016] Das hier vorgeschlagene Verfahren ist eine neue Anwendung für Tintenstrahlverfahren, indem das damit aufgebrachte Material als Maskierfilm für eine später erfolgende Lackierung benutzt wird. Der so aufgedruckte Maskierfilm kann im Unterschied zu dem konventionellen Verfahren nach dem Lackieren einfach abgezogen werden. Die Drucktinte kann beispielsweise eine UV-Tinte sein, die durch Bestrahlung mit UV-Licht in einen fertigen Maskierfilm aushärtet.

[0017] Versuche der Anmelderin haben gezeigt, dass übliche Drucktinten auf einem in der Luftfahrt üblichen Lackuntergrund oder einer Lackweitere Schicht als Maskiermittel funktionell geeignet sind. Die funktionelle Drucktinte ist zwar abdeckend, jedoch nicht zwingend farbgebend und haftet nur geringfügig an und kann daher manuell, mittels eines Greifers oder anderer Methoden von dem Bauteil abgezogen werden.

[0018] Es ist auch möglich eine Sprühfolienflüssigkeit als Maskiermittel zu verdrucken, sofern diese etwa die gleiche Viskosität wie funktionelle Drucktinten aufweist.

Ferner ist es auch denkbar, dass ein flüssiges Formtrennmittel, wie es bei der Herstellung von Faserverbundbauteilen in einer Form verwendet wird, als Maskiermittel verdruckt werden kann. Das Formtrennmittel hat vorzugsweise eine ähnliche Viskosität, wie die funktionelle Drucktinte.

[0019] Ferner haben die Versuche der Anmelderin ergeben, dass das Auftragen einer Decklackschicht (Klarlack oder dergleichen), das Ablösen des Maskiermittels unterstützen kann.

[0020] Mit den hierin beschriebenen Ideen wird ein druckbarer Maskierfilm ermöglicht, der die Handarbeit am Bauteil entfallen lassen kann. Das Drucken ermöglicht es vorzugsweise eine genaue und zielgerichtete Dosierung auf dem Bauteil, dass weniger Abfallstoffe anfallen und die Qualität des Ergebnisses gesteigert werden kann. Ferner ermöglicht das Drucken eine volle Automatisierung des Maskierungsprozesses, sodass letztendlich der gesamte Lackiervorgang automatisiert werden kann. Insgesamt lässt sich hierdurch auch die gesamte Prozesszeit für das Lackieren verringern.

[0021] Ausführungsbeispiele werden anhand der beigefügten schematischen Zeichnungen näher erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines Lackiervfahrens;

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel einer Druckvorrichtung;

Fig. 3 eine Ansicht der Druckvorrichtung beim Maskieren; und

Fig. 4 eine Ansicht vom Entfernen des Maskierfilms aus einem Versuch der Anmelderin.

[0022] Fig. 1 zeigt schematisch ein Lackiervfahren mit den Schritten S10 bis S18.

[0023] In dem ersten Schritt S10 wird ein Luftfahrzeugbauteil 10 bereitgestellt. Das Luftfahrzeugbauteil 10 kann beispielsweise ein außen an einem Luftfahrzeug angeordnetes Bauteil sein. Das Luftfahrzeugbauteil 10 kann erstmals lackiert werden oder zu einer Neulackierung behandelt werden. Das Luftfahrzeugbauteil 10 kann eine Vorbehandlung (beispielsweise Reinigung, Abschleifen und dergleichen) erfahren.

[0024] In dem zweiten Schritt S12 kann auf dem Luftfahrzeugbauteil ein erster Lackaufbau als Untergrund 12 aufgebracht werden. Der Lackaufbau kann verschiedene Schichten, beispielsweise Haftvermittler, Grundierung oder weitere funktionale Schichten (z.B. Korrosions- und/oder Erosionsschutz) enthalten. Zur Verbesserung der Anhaftung weiterer Schichten kann zudem auf dem Untergrund 12 eine weitere Schicht 14 aufgebracht werden. Das Aufbringen kann auf übliche Weise durch Rollen, Streichen oder Sprühen erfolgen.

[0025] In dem dritten Schritt S14 wird ein flüssiges film-

bildendes Maskiermittel 16 aufgedruckt. Das Aufdrucken erfolgt durch einen Tintenstrahldruckkopf. Das Maskiermittel 16 kann eine Sprühfolienflüssigkeit, eine funktionelle Drucktinte oder ein Formtrennmittel sein.

[0026] Das Maskiermittel 16 bildet einen geschlossenen Maskierfilm 18, indem das Lösemittel aus dem Maskiermittel 16 verdunstet. Es ist auch möglich, dass das Maskiermittel 16 den Maskierfilm 18 erst durch Aktivierung bildet, beispielsweise durch UV-Licht oder Wärme. Der Maskierfilm 18 liegt an der Oberfläche an bzw. haftet lediglich minimal an der Oberfläche, geht jedoch keinen Verbund ein. Damit ergibt sich eine gute Ablösbarkeit des Maskierfilms 18 von der darunterliegenden Schicht.

[0027] In dem vierten Schritt S16 können übliche Decklacke als Lackierungsmittel 20 auf an sich bekannte Art aufgebracht werden. Diese können vorzugsweise farbgebend sein, um beispielsweise ein gewünschtes Logo zu erzeugen. Es kann zusätzlich noch eine Decklackschicht 22 (meist Klarlack) auf dem Lackierungsmittel 20 aufgebracht werden. Das Lackierungsmittel 20 und/oder die Decklackschicht 22 können im weiteren Verfahren beim Ablösen des Maskierfilms 18 helfen.

[0028] In dem fünften Schritt S18 wird der Maskierfilm 18 mechanisch entfernt, beispielsweise abgezogen, wodurch der maskierte Oberflächenbereich 24 freigelegt wird.

[0029] Fig. 2 und Fig. 3 zeigt schematisch eine Druckvorrichtung 26, die für das zuvor beschriebene Verfahren verwendet werden kann. Die Druckvorrichtung 26 umfasst einen Roboterarm 28 an dessen Ende ein Druckkopf 30 angebracht ist. Der Druckkopf 30 ist als Tintenstrahldruckkopf 32 ausgebildet und kann, je nach Tintenart, eine Aktivierungseinheit 34 zum Aktivieren bzw. Aushärten der gedruckten funktionellen Drucktinte aufweisen. Die Druckvorrichtung 26 weist ferner ein Reservoir 36 auf, das die funktionelle Drucktinte bzw. das Maskiermittel 16 enthält.

[0030] Wie näher aus Fig. 3 ersichtlich fährt der Druckkopf 30 einen vorgegebenen Maskierungspfad 38 auf dem Luftfahrzeugbauteil 10 ab, um den Oberflächenbereich 24 zu maskieren, beispielsweise in einer elliptischen Form. Durch die zielgerichtete Auftragung wird der Oberflächenbereich 24 scharf maskiert, wodurch eine klare Kontur nach dem Entfernen entsteht.

[0031] Ferner kann die Druckvorrichtung 26 eine Maskierfilm-Entfernungs Vorrichtung 40 umfassen. Die Maskierfilm-Entfernungs Vorrichtung 40 kann den Maskierfilm 18 erfassen und von dem Luftfahrzeugbauteil 10 mechanisch entfernen. Je nach Art der mechanischen Entfernung, kann die Maskierfilm-Entfernungs Vorrichtung 40 einen Laser, ein Messer, eine Druckluftdüse, einen Greifer, einen Saugnapf, ein Saugrohr, eine Vorrichtung für einen Wasserstrahl oder Hochdruckwasserstrahl, eine Bürste und/oder eine Rubbel- oder Radiervorrichtung aufweisen.

[0032] Fig. 4 ist ein Foto eines Abziehversuchs bei der Anmelderin. Der Maskierfilm 18 wurde auf eine weiße Grundlackschicht 42 aufgetragen und anschließend mit

einem Klarlack bedeckt. Sodann wurde der Maskierfilm 18 zwischen zwei vorgegebenen Trennlinien 44 von der Grundlackschicht 42 manuell erfolgreich abgezogen.

[0033] Um den aufwendigen Lackierungsprozess von großen dreidimensional geformten Bauteilen, vorzugsweise Luftfahrzeugbauteilen zu verbessern, wird vorgeschlagen den Maskierschritt zu automatisieren. Dies kann erreicht werden, indem ein Maskiermittel im Tintenstrahlverfahren auf das Bauteil aufgedruckt wird, das einen Maskierfilm bildet. Der Maskierfilm maskiert den gewünschten Oberflächenbereich und kann nach dem Ende der Lackierung entfernt werden. Als Maskiermittel werden vorzugsweise Sprühfolien, funktionelle Drucktinten oder Formtrennmittel verwendet.

Bezugszeichenliste:

[0034]

10	Luftfahrzeugbauteil
12	Untergrund
14	weitere Schicht
16	Maskiermittel
18	Maskierfilm
20	Lackierungsmittel
22	Decklackschicht
24	Oberflächenbereich
26	Druckvorrichtung
28	Roboterarm
30	Druckkopf
32	Tintenstrahl Druckkopf
34	Aktivierungseinheit
36	Reservoir
38	Maskierungspfad
40	Maskierfilm-Entfernungs Vorrichtung
42	Grundlackschicht
44	Trennlinie

Patentansprüche

1. Lackierverfahren zum Lackieren eines Bauteils, vorzugsweise eines Luftfahrzeugbauteils (10), mit den Schritten:

1.1 Bereitstellen des Bauteils (10);

1.2 bereichsweises Aufbringen eines filmbildenden Maskiermittels (16) durch Drucken des Maskiermittels (16) mittels eines Druckkopfes (30) auf das Bauteil (10), um wenigstens einen maskierten Oberflächenbereich (24) zu schaffen;

1.3 Ausbildenlassen oder Ausbilden eines Maskierfilmes (18) aus dem Maskiermittel (16);

1.4 Lackieren des Bauteils (10) mit einem Lackierungsmittel (20); und

1.5 Entfernen des Maskierfilmes (18) von dem Bauteil (10) zum Freilegen des maskierten

Oberflächenbereichs (24).

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei in Schritt 1.1 das Bauteil (10) mit einem Untergrund (12) versehen ist oder wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in Schritt 1.1 auf das Bauteilmaterial oder auf den Untergrund (12) eine weitere Schicht (14) aufgebracht wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das in Schritt 1.2 gedruckte Maskiermittel (16) ein flüssiges filmbildendes Maskiermittel (16), vorzugsweise eine Sprühfolienflüssigkeit, eine Drucktinte oder ein flüssiges Formtrennmittel, ist.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in Schritt 1.3 der Maskierfilm (18) durch Verdunstenlassen von Lösungsmittel aus dem Maskiermittel (16) oder durch Aktivieren des Maskiermittels (16) durch Erwärmen oder durch Bestrahlen gebildet wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in Schritt 1.5 der Maskierfilm (18) durch mechanisches Entfernen entfernt wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in Schritt 1.5 eine Decklackschicht (22) aufgebracht wird, um die Anhaftung des Maskierfilms (18) zu verringern, und anschließend der Maskierfilm (18) durch mechanisches Entfernen vom Bauteil abgelöst wird

8. Druckvorrichtung (26) zum Bedrucken von Bauteilen, vorzugsweise von Luftfahrzeugbauteilen (10), wobei die Druckvorrichtung einen relativ zu dem Bauteil (10) bewegbaren Druckkopf (30) und ein mit dem Druckkopf (30) fluidverbundenes Reservoir (34) aufweist, das den Druckkopf (30) mit zu druckendem Material versorgt, wobei das Reservoir (34) ein flüssiges Maskiermittel (16), vorzugsweise eine Sprühfolienflüssigkeit, eine Drucktinte oder ein flüssiges Formtrennmittel, enthält.

9. Verwendung einer Druckvorrichtung (30) nach Anspruch 8 bei der Durchführung eines Lackierverfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

Fig. 1

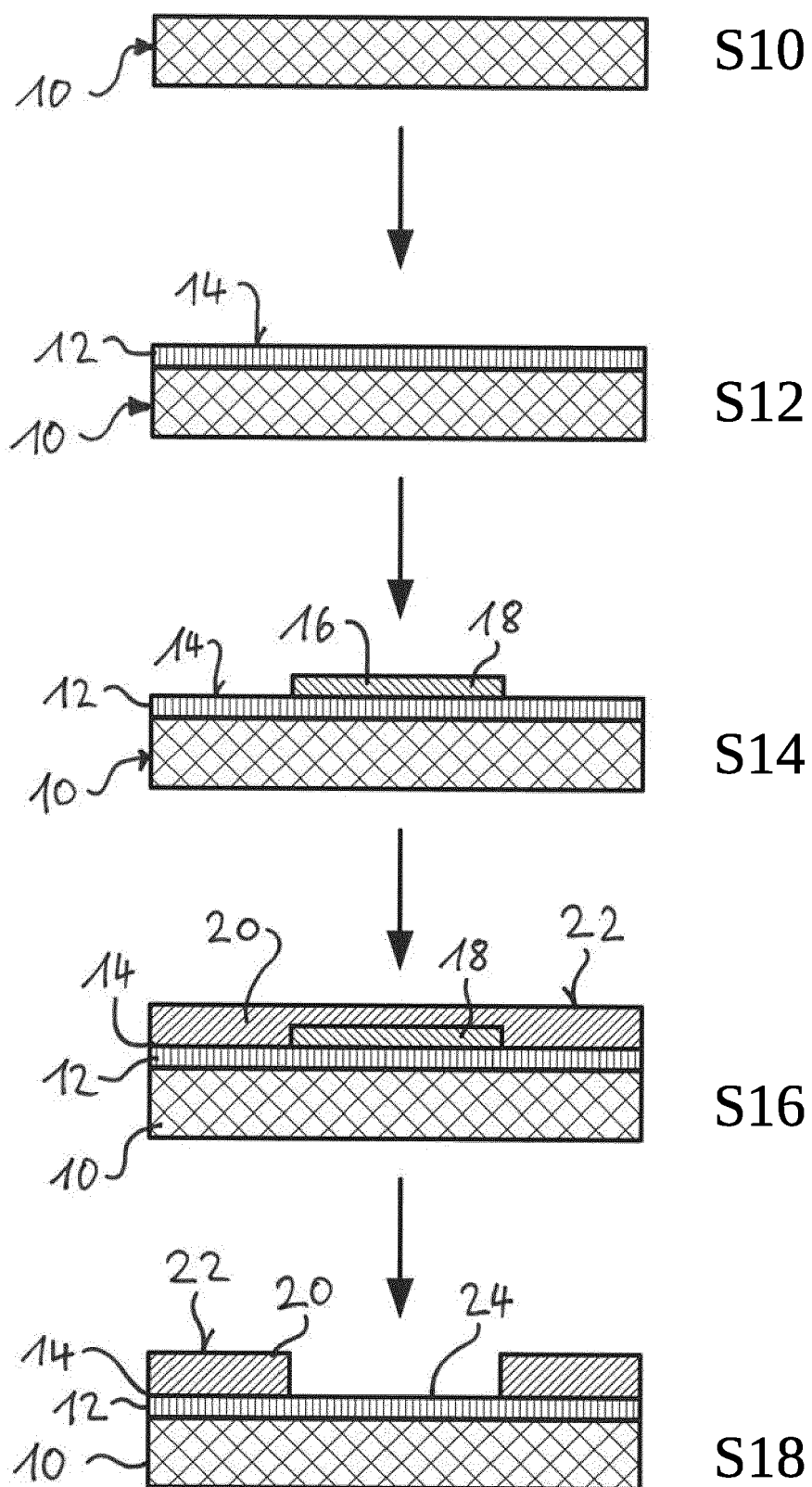


Fig. 2

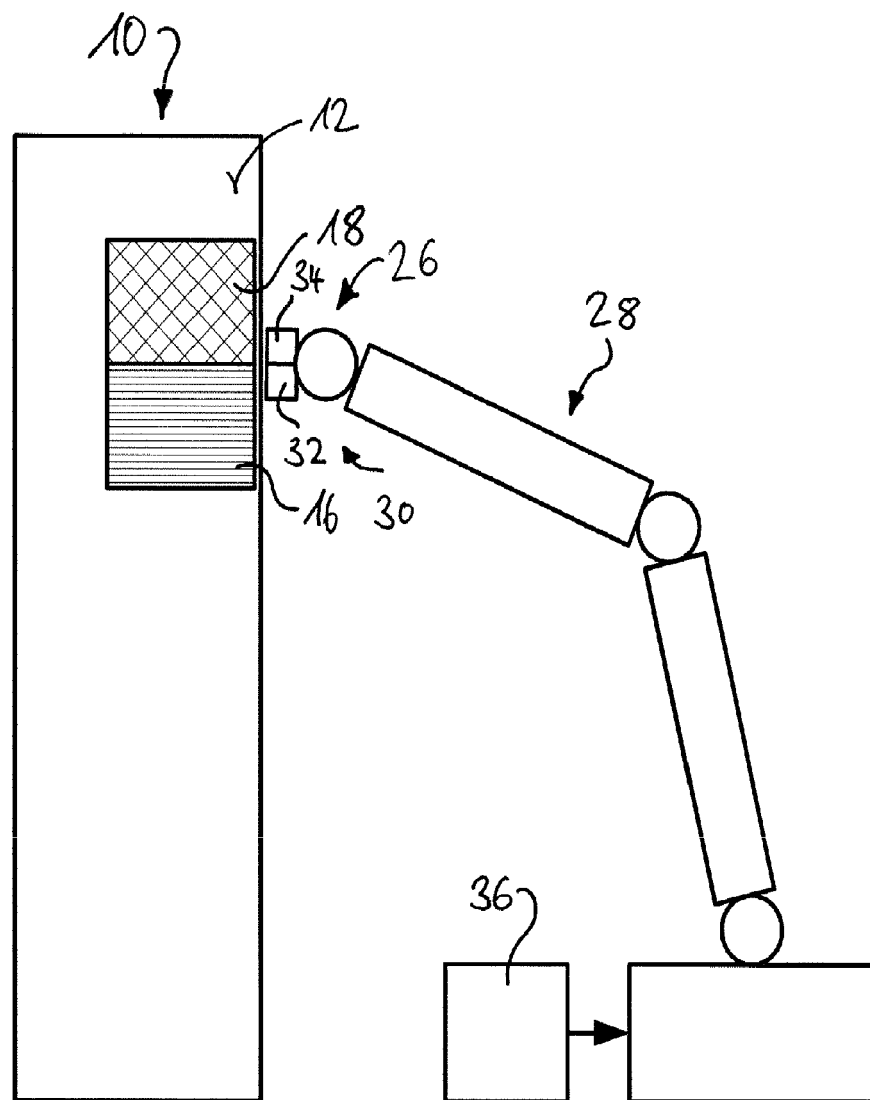


Fig. 3

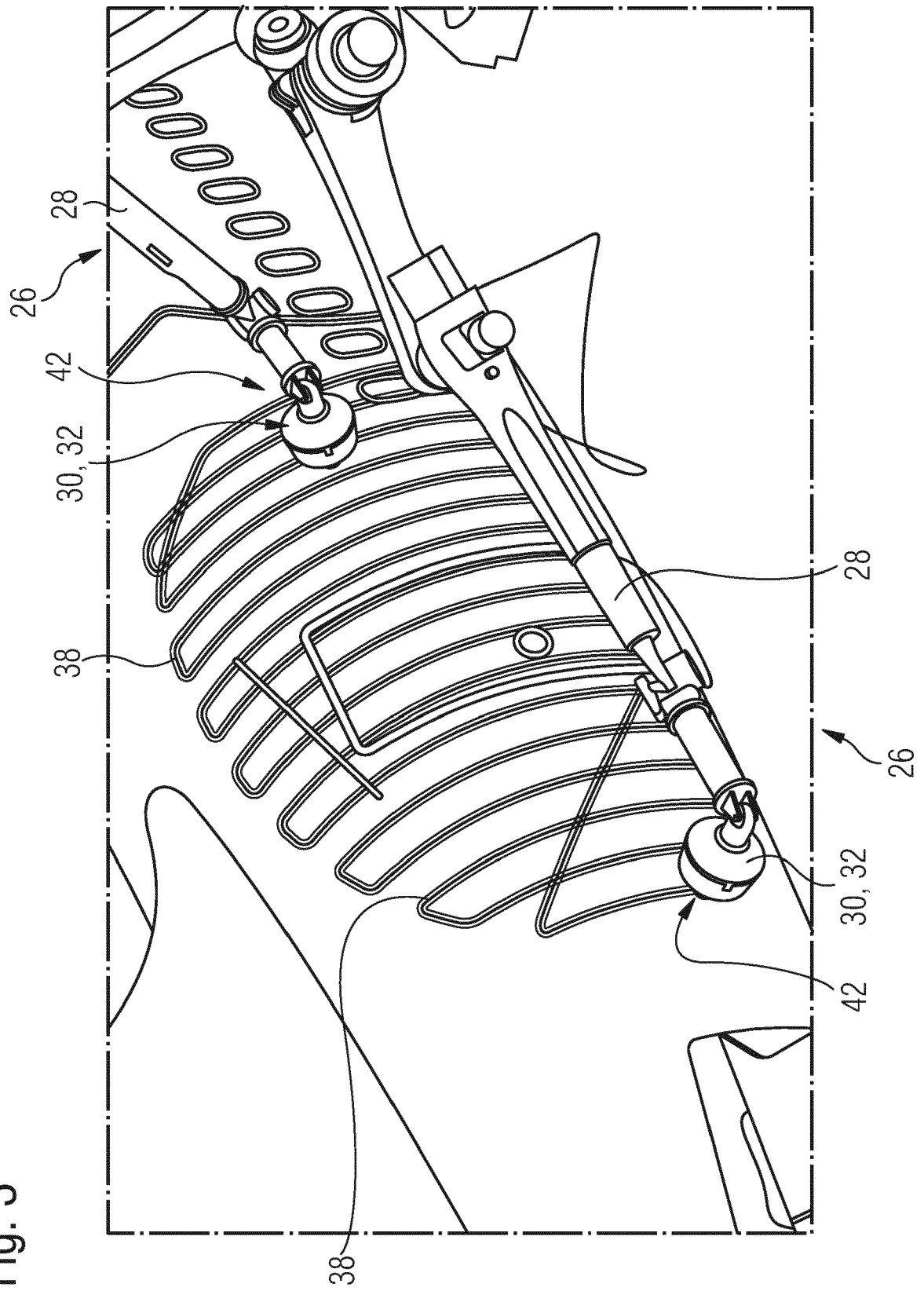
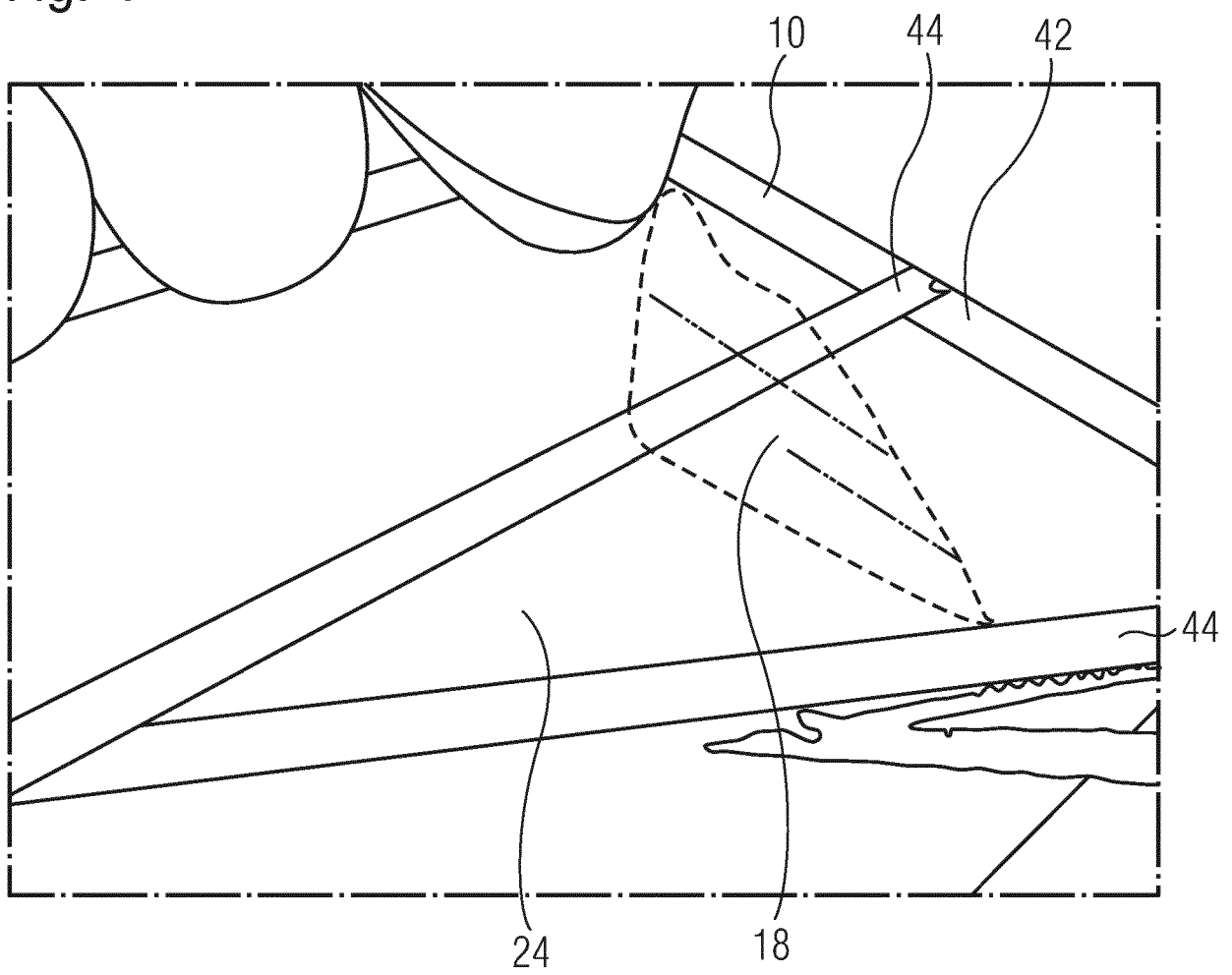


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 8909

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2012 007372 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 8. November 2012 (2012-11-08) * das ganze Dokument *	1-9	INV. B05B12/20 B05D1/32 B05D3/02
X	EP 2 319 630 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 11. Mai 2011 (2011-05-11) * das ganze Dokument *	1, 8, 9	ADD. B05B13/04
X	DE 10 2017 217847 A1 (ROHDE & SCHWARZ [DE]) 11. April 2019 (2019-04-11) * Absätze [0033], [0047] *	1, 3-6	
X	EP 3 693 617 A1 (BOEING CO [US]) 12. August 2020 (2020-08-12) * das ganze Dokument *	1, 4, 5, 8, 9	
X	DE 10 2017 129555 A1 (REHAU AG & CO [DE]) 13. Juni 2019 (2019-06-13) * das ganze Dokument *	8	
A		1-7, 9	
X	DE 10 2012 017538 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 6. März 2014 (2014-03-06) * das ganze Dokument *	8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B05D C25D
A	US 2008/299297 A1 (COUSINS PETER JOHN [US] ET AL) 4. Dezember 2008 (2008-12-04) * Absätze [0016], [0021], [0025] *	1-9	
A	DE 102 24 128 A1 (SCHMID RHYNER AG ADLISWIL [CH]) 18. Dezember 2003 (2003-12-18) * Absatz [0036] *	1-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Juli 2022	Prüfer Gineste, Bertrand
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 : nichtschriftliche 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	

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

EP 22 15 8909

08-07-2022

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.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012007372 A1	08-11-2012	CN 102764723 A	07-11-2012
		DE 102012007372 A1	08-11-2012

EP 2319630 A1	11-05-2011	CN 102049372 A	11-05-2011
		DE 102010047808 A1	12-05-2011
		EP 2319630 A1	11-05-2011
		JP 2011098341 A	19-05-2011
		US 2011104394 A1	05-05-2011

DE 102017217847 A1	11-04-2019	DE 102017217847 A1	11-04-2019
		WO 2019068808 A1	11-04-2019

EP 3693617 A1	12-08-2020	CN 111546621 A	18-08-2020
		EP 3693617 A1	12-08-2020
		US 2020255956 A1	13-08-2020

DE 102017129555 A1	13-06-2019	DE 102017129555 A1	13-06-2019
		EP 3723991 A1	21-10-2020
		WO 2019115368 A1	20-06-2019

DE 102012017538 A1	06-03-2014	CN 103660658 A	26-03-2014
		DE 102012017538 A1	06-03-2014
		EP 2705905 A1	12-03-2014
		JP 6399736 B2	03-10-2018
		JP 2014050832 A	20-03-2014
		US 2014063096 A1	06-03-2014
		US 2016144384 A1	26-05-2016
		US 2019283404 A1	19-09-2019

US 2008299297 A1	04-12-2008	AU 2008260627 A1	11-12-2008
		CN 101681902 A	24-03-2010
		EP 2153466 A1	17-02-2010
		JP 5767359 B2	19-08-2015
		JP 5791896 B2	07-10-2015
		JP 2010528487 A	19-08-2010
		JP 2014168076 A	11-09-2014
		KR 20100017457 A	16-02-2010
		US 2008299297 A1	04-12-2008
		US 2011061731 A1	17-03-2011
		WO 2008150344 A1	11-12-2008

DE 10224128 A1	18-12-2003	AT 344701 T	15-11-2006
		AT 499999 T	15-03-2011
		AU 2003273168 A1	12-12-2003
		BR 0311540 A	01-03-2005
		CA 2487736 A1	04-12-2003

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

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

EP 22 15 8909

5 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.

08-07-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
			CN 1668386 A	14-09-2005
			DE 10224128 A1	18-12-2003
			EP 1507597 A1	23-02-2005
15			EP 1743707 A1	17-01-2007
			ES 2276087 T3	16-06-2007
			ES 2357671 T3	28-04-2011
			JP 4520295 B2	04-08-2010
			JP 2005534464 A	17-11-2005
			RU 2325957 C2	10-06-2008
20			US 2005255249 A1	17-11-2005
			WO 03099456 A1	04-12-2003
			ZA 200409893 B	26-07-2006
25	-----			
30				
35				
40				
45				
50				

EPO FORM P0461

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