

(19)



(11)

EP 3 009 567 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.04.2016 Patentblatt 2016/16

(51) Int Cl.:
E01C 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15189293.2**

(22) Anmeldetag: **12.10.2015**

(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:
MA

(71) Anmelder: **KRONIMUS AG**
76473 Iffezheim (DE)

(72) Erfinder: **Kronimus, Martin**
76530 Baden Baden (DE)

(74) Vertreter: **Otten, Roth, Dobler & Partner mbB**
Patentanwälte
Großobeler Straße 39
88276 Berg / Ravensburg (DE)

(30) Priorität: **13.10.2014 DE 102014114819**

(54) **VERFAHREN ZUR MODIFIKATION EINER ERSTEN VERLEGEEINHEIT UND EINER ZWEITEN VERLEGEEINHEIT**

(57) Verfahren zur Modifikation einer ersten Verlegeeinheit (VE1) und einer zweiten Verlegeeinheit (VE2), wobei sich die beiden unmodifizierten Verlegeeinheiten (VE1, VE2) bei gleichen Gesamtabmessungen (B1, L1, B2, L2) hinsichtlich ihrer Anzahl von Einzelsteinen (1 - 18, 21 - 28) und hinsichtlich ihrer Anzahl von Steinreihen (SR1.1 - SR1.6, SR2.1 - SR2.4) voneinander unterscheiden, wobei die erste und die zweite Verlegeeinheit (VE1,

VE2) aus einer ersten und einer zweiten Steinform hergestellt werden, wobei die beiden unmodifizierten Verlegeeinheiten (VE1, VE2) unter Veränderung der Anzahl der Einzelsteine (1- 18, 21 - 28) und unter Veränderung der Anzahl der Steinreihen (SR1.1 - SR1.6, SR2.1 - SR2.4) vor dem Palettieren von wenigstens einem Industrieroboter (R) zu zwei gemischten Verlegeeinheiten (VE3, VE4) modifiziert werden.

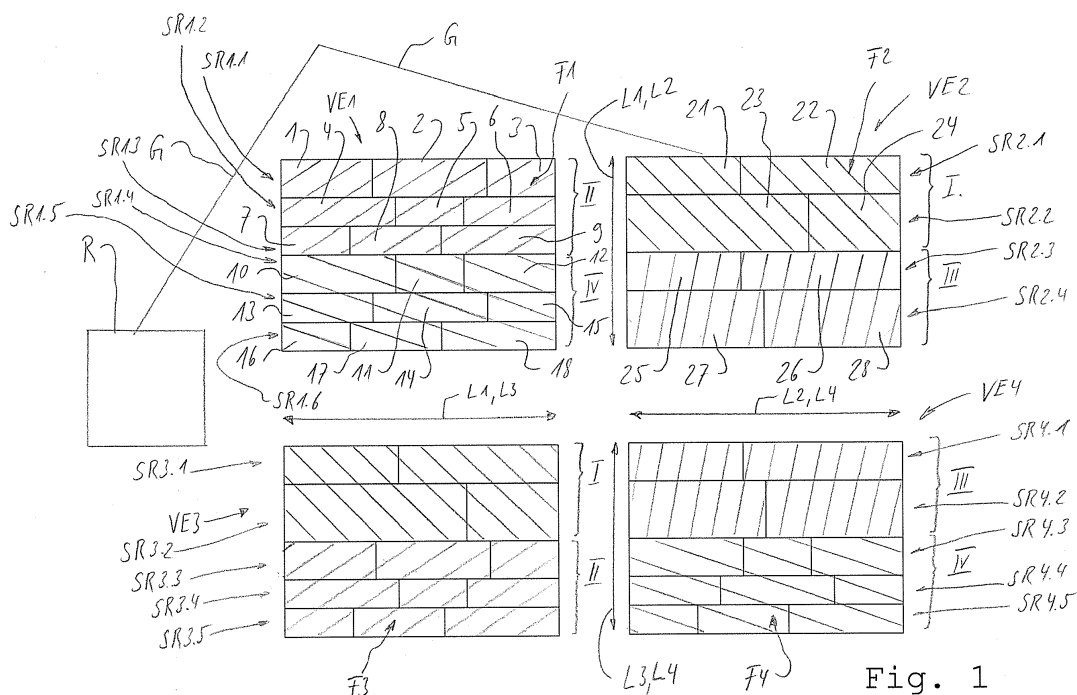


Fig. 1

EP 3 009 567 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Modifikation der Verlegeeigenschaften einer ersten Verlegeeinheit und einer zweiten Verlegeeinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Größere Pflasterflächen werden aus einer Vielzahl von Verlegeeinheiten hergestellt, wobei einzelne Verlegeeinheiten in einem Fertigungsschritt aus einer Steinform in einer Steinformmaschine hergestellt werden und wobei jede Verlegeeinheit eine Vielzahl von Einzelsteinen umfasst, wobei die einzelnen Verlegeeinheiten zur rationellen Herstellung der Pflasterfläche in der Regel als Einheiten auf Paletten gestapelt werden und Einheiten von den Paletten mit einem Greifer abgenommen und auf das vorbereitete Kiesbett abgesetzt werden. Aus dem Stand der Technik sind eine erste Verlegeeinheit und eine zweite Verlegeeinheit bekannt, die sich bei gleichen Gesamtabmessungen hinsichtlich ihrer Anzahl von Einzelsteinen und hinsichtlich ihrer Anzahl von Steinreihen voneinander unterscheiden und wobei die erste und die zweite Verlegeeinheit aus einer ersten und einer zweiten Steinform hergestellt sind. Zur Herstellung unterschiedlicher Pflasterflächen oder von Pflasterflächen, welche für den Betrachter eine zufällige Struktur aufweisen, ist es erforderlich, im Betonwerk eine Vielzahl unterschiedlich aufgeteilter Steinformen zur Verfügung zu haben, um entsprechend eine Vielzahl unterschiedlicher Verlegeeinheiten produzieren zu können.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren vorzuschlagen, welches es erlaubt, mit wenigen Steinformen Verlegeeinheiten mit unterschiedlichen Verlegeeigenschaften, das heißt mit Einzelsteinen in unterschiedlicher Anordnung herzustellen.

[0004] Diese Aufgabe wird ausgehend vom Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen angegeben.

[0005] Entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren werden die beiden Verlegeeinheiten unter Veränderung der Anzahl der Einzelsteine und unter Veränderung der Anzahl der Steinreihen vor dem Palettieren von wenigstens einem Industrieroboter derart modifiziert, dass der wenigstens eine Industrieroboter aus mehreren benachbarten Steinreihen der ersten Verlegeeinheit und mehreren benachbarten Steinreihen der zweiten Verlegeeinheit eine erste gemischte Verlegeeinheit zusammensetzt, dass der wenigstens eine Industrieroboter aus den verbleibenden Steinreihen der ersten Verlegeeinheit und den verbleibenden Steinreihen der zweiten Verlegeeinheit eine zweite gemischte Verlegeeinheit zusammensetzt, wobei sich die Gesamtabmessungen der ersten und der zweiten Verlegeeinheit und Gesamtabmessungen der ersten gemischten Verlegeeinheit und der zweiten gemischten Verlegeeinheit entsprechen. Hierdurch werden aus zwei Verlegeeinheiten mit unterschiedlichen Verlegeeigenschaften zwei weitere Ver-

geeinheiten gebildet, welche sich bezüglich ihrer Verlegeeigenschaften von den beiden Verlegeeinheiten, aus welchen sie hergestellt sind, unterscheiden. Somit ermöglicht es das erfindungsgemäße Verfahren, ohne Verwendung zweier weiterer Steinformen zwei weitere Verlegeeinheiten herzustellen, welche sich bezüglich ihrer Verlegeeigenschaften von den mit unterschiedlichen Steinformen hergestellten Verlegeeinheiten unterscheiden.

[0006] Es ist auch vorgesehen, ergänzend mit Hilfe des wenigstens einen Industrieroboters vor oder nach dem Modifizieren der beiden Verlegeeinheiten in wenigstens einer Steinreihe wenigstens einer Verlegeeinheit eine Reihenfolge der Einzelsteine zu verändern. Hierdurch ist es mit den vorhandenen Mitteln auf einfache Weise möglich, weitere Varianten von Verlegeeinheiten ohne Verwendung zusätzlicher Steinformen herzustellen.

[0007] Schließlich ist es vorgesehen, mittels des wenigstens einen Industrieroboters nach dem Modifizieren der beiden Verlegeeinheiten und vor dem Palettieren der Verlegeeinheiten wenigstens eine Steinreihe gegenüber einer anderen Steinreihe zu verschieben. Hierdurch ist es mit den vorhandenen Mitteln auf einfache Weise möglich, eine auf der Baustelle benötigte Anordnung der Steinreihen schon in der Fabrik herzustellen und somit einen Arbeitsschritt von der Baustelle in die Fabrik zu verlagern, wo dieser rationeller durchführbar ist.

[0008] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden in der Zeichnung anhand eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels beschreiben.

[0009] Hierbei zeigt:

Figur 1: zwei in einer Steinform hergestellte ungemischte Verlegeeinheiten und zwei aus diesen beiden ungemischten Verlegeeinheiten zusammengestellte gemischte Verlegeeinheiten.

[0010] In der Figur 1 sind vier Verlegeeinheiten VE1 - VE4 in Draufsicht dargestellt, wobei es sich bei den Verlegeeinheiten VE1 und VE2 um ungemischte bzw. unmodifizierte Verlegeeinheiten VE1 und VE2 handelt, welche in nicht dargestellten Steinformen in einer nicht dargestellten Steinformmaschine hergestellt werden. Bei den Verlegeeinheiten VE3 und VE4 handelt es sich um gemischte Verlegeeinheiten VE3 und VE4, welche von einem Industrieroboter R aus Gruppen I bis IV von Einzelsteinen 1 bis 9, 10 bis 18, 21 bis 24 und 25 bis 28 zusammengesetzt werden. Hierbei bilden die Einzelsteine 1 bis 9 drei Steinreihen SR1.1 bis SR1.3 und die Einzelsteine 10 bis 18 drei weitere Steinreihen SR1.4 bis SR1.6. Hierbei bilden die Einzelsteine 21 bis 24 zwei Steinreihen SR2.1 und SR2.2 und die Einzelsteine 25 bis 28 zwei weitere Steinreihen SR2.3 und SR2.4.

[0011] Zur Herstellung der gemischten bzw. modifizierten Verlegeeinheiten VE3 und VE4 werden von dem Industrieroboter R mit einem Greifarm G die Gruppen I bis IV gegriffen und umgesetzt. Zur Herstellung der ge-

mischten Verlegeeinheit VE3 werden die Gruppe I der ungemischten Verlegeeinheit VE2 und die Gruppe II der ungemischten Verlegeeinheit VE1 zu der gemischten Verlegeeinheit VE3 zusammengesetzt. Zur Herstellung der gemischten Verlegeeinheit VE4 werden die Gruppe III der ungemischten Verlegeeinheit VE2 und die Gruppe IV der ungemischten Verlegeeinheit VE1 zu der gemischten Verlegeeinheit VE3 zusammengesetzt. Somit entstehen aus der ungemischten Verlegeeinheit VE1 mit ihren sechs Steinreihen SR1.1 bis SR1.6 und aus der ungemischten Verlegeeinheit VE2 mit ihren vier Steinreihen SR2.1 bis SR2.4 die gemischten Verlegeeinheiten VE3 und VE4 mit jeweils fünf Steinreihen SR3.1 bis SR3.5 bzw. SR4.1 bis SR4.5.

[0012] Die ungemischten Verlegeeinheiten VE1 und VE2 weisen bezüglich ihrer Oberflächen F1 und F2 Gesamtabmessungen L1 x B1 bzw. L2 x B2 auf. Die gemischten Verlegeeinheiten VE3 und VE4 weisen bezüglich ihrer Oberflächen F3 und F4 Gesamtabmessungen L3 x B3 bzw. L4 x B4 auf.

Bezugszeichenliste

[0013]

1 - 18	Einzelstein von VE1	
21 - 28	Einzelstein von VE2	
B1 - B4	Breite von VE1 bis VE4	
F1 - F4	Oberfläche von VE1 bis VE4	
G	Greifarm von R	
L1 - L4	Länge von VE1 bis VE4	
R	Industrieroboter	
SR1.1 - SR1.6	Steinreihe von VE1	
SR2.1 - SR2.4	Steinreihe von VE2	
SR3.1 - SR3.5	Steinreihe von VE3	
SR4.1 - SR4.5	Steinreihe von VE4	
VE1, VE2	ungemischte Verlegeeinheit	
VE3, VE4	gemischte Verlegeeinheit	
I - IV	Gruppe von Einzelsteinen	

Patentansprüche

1. Verfahren zur Modifikation einer ersten Verlegeeinheit (VE1) und einer zweiten Verlegeeinheit (VE2), wobei sich die beiden unmodifizierten Verlegeeinheiten (VE1, VE2) bei gleichen Gesamtabmessungen (B1, L1, B2, L2) hinsichtlich ihrer Anzahl von Einzelsteinen (1 - 18, 21 - 28) und hinsichtlich ihrer Anzahl von Steinreihen (SR1.1

- SR1.6, SR2.1 - SR2.4) voneinander unterscheiden,
 - wobei die erste und die zweite Verlegeeinheit (VE1, VE2) aus einer ersten und einer zweiten Steinform hergestellt werden,

dadurch gekennzeichnet, dass

- wobei die beiden unmodifizierten Verlegeeinheiten (VE1, VE2) unter Veränderung der Anzahl der Einzelsteine (1-18, 21 - 28) und unter Veränderung der Anzahl der Steinreihen (SR1.1 - SR1.6, SR2.1 - SR2.4) vor dem Palettieren von wenigstens einem Industrieroboter (R) derart modifiziert werden,

- dass der wenigstens eine Industrieroboter (R) aus mehreren benachbarten Steinreihen (SR1.1 - SR1.3) der ersten Verlegeeinheit (VE1) und mehreren benachbarten Steinreihen (SR2.1, SR2.2) der zweiten Verlegeeinheit (VE2) eine erste gemischte Verlegeeinheit (VE3) zusammensetzt,

- dass der wenigstens eine Industrieroboter (R) aus den verbleibenden Steinreihen (SR3.4 - SR3.6) der ersten Verlegeeinheit (VE1) und den verbleibenden Steinreihen (SR2.3, SR2.4) der zweiten Verlegeeinheit (VE2) eine zweite gemischte Verlegeeinheit (VE4) zusammensetzt und

- wobei sich die Gesamtabmessungen (B1, L1, B2, L2) der ersten und der zweiten Verlegeeinheit (VE1, VE2) und Gesamtabmessungen (B4, L4, B4, L4) der ersten gemischten Verlegeeinheit (VE3) und der zweiten gemischten Verlegeeinheit (VE4) entsprechen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch den wenigstens einen Industrieroboter (R) vor oder nach dem Modifizieren in wenigstens einer Steinreihe (SR1.1 - SR1.6, SR2.1, SR2.2, SR3.1 - SR3.5, SR4.1 - SR4.5) wenigstens einer Verlegeeinheit (VE1 - VE4) eine Reihenfolge der Einzelsteine (1 - 18, 21 - 28) verändert wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch den wenigstens einen Industrieroboter nach dem Modifizieren der beiden ungemischten Verlegeeinheiten (VE1, VE2) und vor einem Palettieren der gemischten Verlegeeinheiten (VE3, VE4) wenigstens eine Steinreihe (SR3.1 - SR3.5, SR4.1 - SR4.5) gegenüber einer anderen Steinreihe (SR3.1 - SR3.5, SR4.1 - SR4.5) verschoben wird.

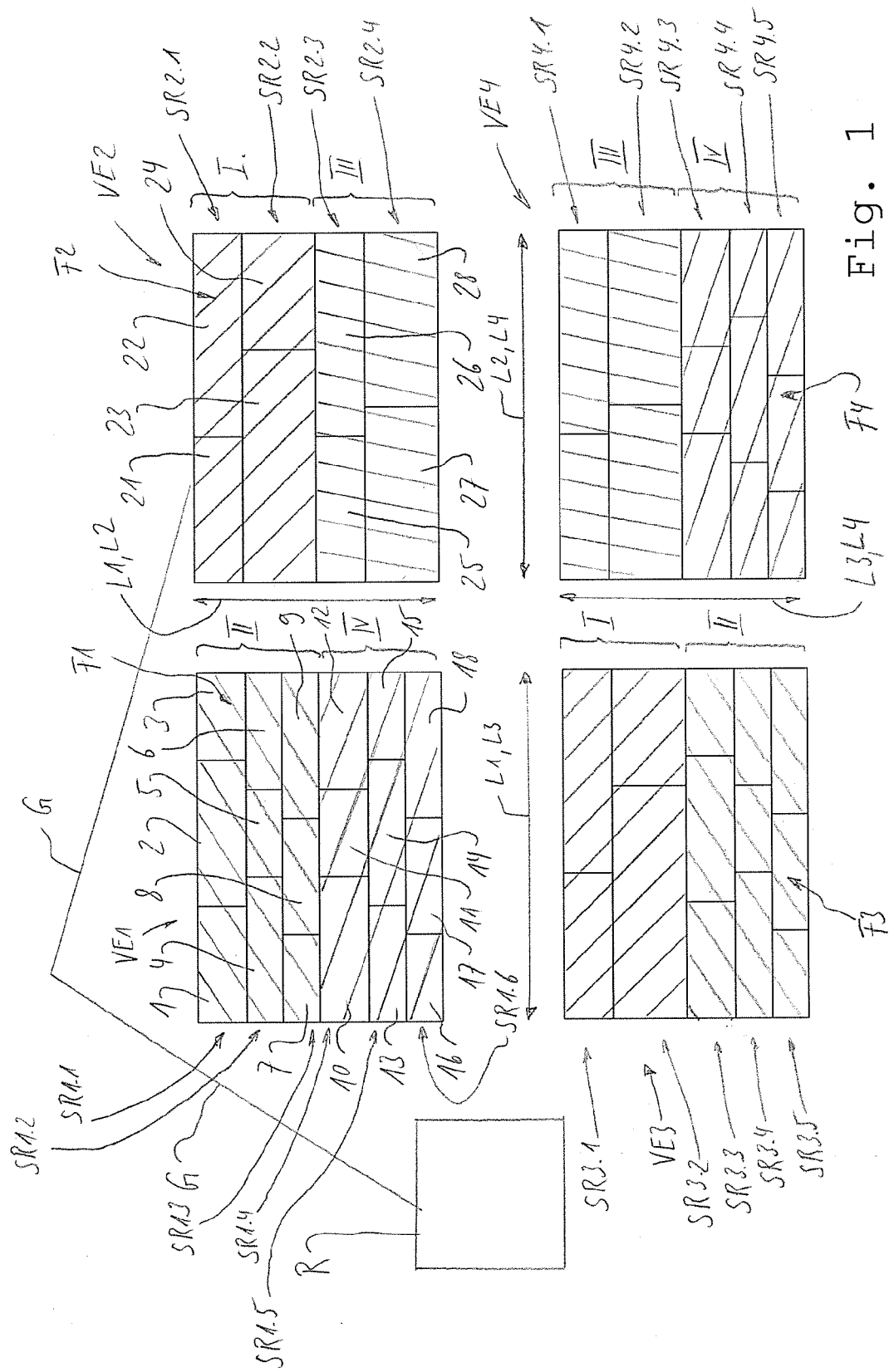


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 18 9293

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2012 010797 A1 (KRONIMUS AG [DE]) 27. Juni 2013 (2013-06-27) * Absätze [0001], [0020] * * Anspruch 13 * -----	1-3	INV. E01C5/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. März 2016	Prüfer Kremsler, Stefan
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 18 9293

5 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.

04-03-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102012010797 A1	27-06-2013	KEINE	
20	-----			
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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