



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 385 159
A2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 90102635.1

Int. Cl.⁵: **B23P 11/00, E06B 3/26**

Anmeldetag: 10.02.90

Priorität: 25.02.89 DE 3905920

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.09.90 Patentblatt 90/36

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

Anmelder: **GÖTZ ENTWICKLUNGS- UND
LIZENZ GMBH**
Grosswolding 3
D-8360 Deggendorf(DE)

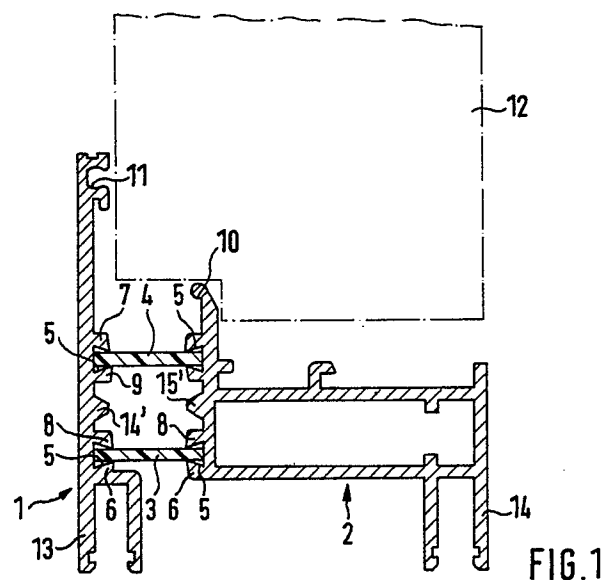
Erfinder: **Lormes, Werner**
Waldstrasse 12
D-8354 Metten(DE)
Erfinder: **Liebl, Alois**
Zwieslerbruck 3
D-8360 Deggendorf(DE)
Erfinder: **Haselbacher, Leopold**
Lichtenwörther Strasse 5
D-8351 Niederalteich(DE)

Vertreter: **Baumann, Eduard, Dipl.-Phys.**
Postfach 1201 Sattlerstrasse 1
D-8011 Höhenkirchen/München(DE)

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Metallprofilen für Fenster, Türen und Fassaden.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von Metallprofilen für Fenster, Türen und Fassaden. Zwischen zwei Metallprofilen wird über senkrecht dazu stehende Kunststoffleisten eine abdichtende Verbindung hergestellt.

Um die dabei erforderlichen Andruckkräfte zwischen Stegkanten der Stege (6, 8; 7, 9) der Metallprofile (1, 2) und Kunststoffleisten (3, 4) zu verringern, und um eine Rändelung und ein abdichtendes Andrücken der Stegkanten an die Kunststoffleisten in einem einzigen Arbeitsgang zu ermöglichen, werden die Kunststoffleisten (3, 4) zuerst nur lose in den durch die Stege gebildeten Nuten festgelegt. Erst unmittelbar vor dem endgültigen Verbinden von Metallprofilen (1, 2) und Kunststoffleisten (3, 4) erfolgt in einem einzigen Arbeitsgang mit diesem Verbinden das Rändeln der Innenkanten der plastisch verformbaren Stege (8, 9).



EP 0 385 159 A2

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Metallprofilen für Fenster, Türen und Fassaden

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 bzw. des Anspruches 4.

Kunststoffleisten werden zwischen dem Außenprofil und dem Innenprofil, die aus Metall bestehen, eingefügt, um eine Kondenswasserbildung am Innenprofil zu vermeiden, die durch die isolierenden Eigenschaften der Kunststoffleisten verhindert werden soll.

Die beiden Endkanten der Kunststoffleisten weisen zweckmäßigerweise schwalbenschwanzförmigen Querschnitt auf, die im fertigmontiertem Zustand in entsprechend geformten Nuten des Innenprofils sowie des gegenüberliegenden Außenprofils der Metallfenster oder Metalltüren festgelegt sind. Für eine zweckmäßige Montage ist wenigstens eine der diese Nuten bildenden metallischen Seitenstege, die in der Regel einstückig mit dem Metallprofilen ausgebildet sind, so aufgeweitet, daß das Schwalbenschwanzprofil locker und axial in die Nut eingeschoben werden kann. Anschließend werden diese Stege umgebogen. Dies geschieht zweckmäßigerweise durch Rollen, die im Durchmesser und in der Abschrägung so an die plastisch verformbaren Metallstege angepaßt sind, daß sie beim Hindurchführen durch den Zwischenraum zwischen den beiden Profilen den innenliegenden plastisch verformbaren Metallsteg in Richtung auf die schwalbenschwanzförmigen Kanten der Kunststoffleisten drücken. Vorzugsweise ist die gegenüberliegende, der gleichen Nut zugeordnete Kante der Metallprofile starr ausgebildet, und beide nach innen ragenden Kanten der Metallstege bilden zu den Kunststoffleisten hin spitze Winkel, so daß die gegenüberliegenden Kanten in das elastisch verformbare Kunststoffprofil eindringen und dadurch eine stabile Festlegung und Abdichtung erzeugen.

Zweckmäßigerweise sind zwei im wesentlichen parallele Kunststoffleisten vorgesehen. Im Mittelbereich der Profile zwischen beiden Kunststoffleisten können sich gegenüberliegende Führungskanten vorgesehen werden, die im wesentlichen dreieckigen Querschnitt aufweisen können, deren Spitzen einander zugewandt sind. Die zwischen den beiden Metallprofilen hindurchgeführten Montagerollen können dann eine exakt definierte abdichtende Verbindung zwischen Kunststoffprofilen und Metallstegen von Innenprofil und Außenprofil bewerkstelligen.

Es zeigte sich, daß zum Aufrechterhalten einer festen abdichtenden Verbindung zwischen Metallprofilen und Kunststoffleisten auch nach der Beendigung der Gesamtherstellung einschließlich einer nachfolgenden Eloxierung oder Lackierung, was im Falle einer Pulverlackierung bei einer Temperatur

von etwa 185 °C erfolgt, erhebliche Kräfte erforderlich waren. Notwendig ist dabei auch eine sehr hohe axiale Schubfestigkeit zwischen den Metallprofilen einerseits und den Kunststoffleisten andererseits.

Um den erforderlichen Montagedruck zu reduzieren und dennoch eine stabile Verbindung auch nach kompletter Fertigstellung zu gewährleisten, hat man daher die stegförmigen Metalleisten mit einer Rändelung versehen. Hierbei wird eine gezahnte Rändelrolle auf die nach innen gerichteten Stegkanten des inneren Metallsteges aufgedrückt, so daß die Zähne im Werkstoff entsprechende Vertiefungen und Verformungen bewirken. Hierdurch wird eine erheblich bessere Verbindung und auch Abdichtung zwischen Metallprofilen und Kunststoffleisten erzielt.

Die Anbringung der Rändelung mit den üblichen einfachen Werkzeugen ist jedoch relativ aufwendig, wobei ein eigener Arbeitsgang erforderlich ist, darüberhinaus sind dennoch verhältnismäßig hohe Verbindungskräfte erforderlich, um Einwirkungen während der Nachbehandlung, insbesondere hohen Temperaturen während des Pulver-Lackierens, Stand zu halten.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 bzw. des Anspruches 4 so auszugestalten, daß die erforderlichen Andruckkräfte zwischen Stegkanten und Kunststoffleisten verringert werden können, daß Rändelung und abdichtendes Andrücken der Stegkanten an die Kunststoffleisten in einem Arbeitsgang erfolgen können, und daß größere Belastungen der fertigen Verbindung, insbesondere durch hohe Temperatureinwirkung während des Pulver-Lackierens, nach erfolgter abdichtender Verbindung vermieden werden können.

Das Problem wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Kennzeichens des Anspruches 1 bzw. des selbstständigen Vorrichtungsanspruches 2 gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen unter Schutz gestellt.

Das erfindungsgemäße Verfahren besteht im wesentlichen darin, daß zunächst nur eine lockere Verbindung zwischen Außenprofil und Innenprofil über die Kunststoffleisten erfolgt, wobei die Metallstege so ausgebildet sind, daß die schwalbenschwanzförmigen Kanten der Kunststoffleisten locker und achsparallel zu den Profilkanten eingeschoben werden können. Anschließend erfolgt die Weiterbehandlung dieser Profile, insbesondere das Eloxieren und Lackieren. Wegen der lediglich losen Verbindung ist dabei ein besserer Abfluß der einzelnen Behandlungsstoffe wie Entfettungsbäder,

Reinigungsbäder, Eloxierbäder, Verdichtungsbäder und dergleichen möglich. Das Eloxieren oder Lackieren der noch nicht fertig zu einem Rahmen montierten Profileisten bringt schließlich auch eine erhebliche Vereinfachung dieser Arbeiten mit sich, da einzelne Profileisten erheblich leichter handhabbar sind als rechteckige Rahmen. Aufgrund der üblichen Berechnungsmethode, die sich auf die umschlossene Fläche, etwa die Fensterfläche, bezieht, ergeben sich durch dieses Verfahren, das auf die Profileisten beschränkt ist, auch erhebliche finanzielle Einsparungen bei der Weiterbehandlung wie Lackierung, Eloxierung etc.

Die endgültige abdichtende Verbindung zwischen den Metallprofilen und den Kunststoffleisten kann vor, jedoch vorzugsweise erst nach der Oberflächenbehandlung erfolgen, insbesondere bei dem heißen Pulver-Lackieren. Hierzu wird eine spezielle als "Maus" bezeichnete Rolleneinrichtung durch den Hohlraum zwischen 2 Kunststoffleisten hindurchgeführt, die so ausgebildet ist, daß zunächst eine Rändelung der einander zugewandten Stegkanten der Metallstege erfolgt, anschließend durch weitere Rollen ein Andrücken der Stegkanten an die Kunststoffleisten. Rändelung und/oder abdichtendes Anpressen können durch mehrere, aufeinander abgestimmte Rollen erfolgen, die an einer gemeinsamen Schiene frei drehbar gelagert sind, vorzugsweise zusammen mit Führungsrollen. Während eine der paarweise angeordneten Rollen beim Hindurchziehen mit der Stegkante des Innenprofils in Eingriff gelangt, gelangt die darauffolgende Rolle mit dem Außenprofil in Eingriff, was durch ein leichtes axiales Versetzen benachbarter Rollen auf der Schiene ermöglicht wird. Benachbarte Rollen werden dabei in entgegengesetzter Richtung gedreht. Anschließend erst werden die so fertiggestellten Leisten in üblicher Weise zu fertigen Fensterstöcken oder Türstöcken zusammengefügt.

Auf diese Weise kann die Weiterbehandlung, insbesondere das Pulver-Lackieren bei erhöhter Temperatur, vereinfacht und verbilligt werden, wobei ein eigener Arbeitsgang für das Rändeln wegfällt; die Abdichtung und die Festigkeit, insbesondere gegenüber achsialen Schubkräften zwischen Metallprofilen und Kunststoffleisten, kann erhöht werden, da eine Verringerung der Festigung durch ein nachträgliches Erhitzen vermieden werden kann. Diese Verbesserung führt darüberhinaus zu einer Verringerung der erforderlichen Anpreßkräfte und damit zu einer größeren Materialschonung bzw. der Möglichkeit, weniger hochwertiges und damit preiswerteres Material zu verwenden. Schließlich führt die Möglichkeit, Rändelung und abdichtende Verbindung in einem einzigen Arbeitsgang durchzuführen, zu einer weiteren erheblichen Vereinfachung der Herstellung der Profileisten und damit auch der Metall-Fensterahmen

oder- Türrahmen.

Ein Ausführungsbeispiel für eine Vorrichtung zur abdichtenden Verbindung eines äußeren und eines inneren Metallprofils über parallele Kunststoffleisten ist in der Zeichnung beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 ein übliches Rahmenprofil mit einem Metall-Außenprofil, einem Metall-Innenprofil und zwei parallelen Kunststoffleisten als Zwischenverbindung,

Fig. 2 die Draufsicht auf eine Vorrichtung zum gleichzeitigen Rändeln und Andrücken der Metall-Stegkanten der Metallprofile an die Kunststoffleisten,

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III von Fig. 2, der eine Anpreßrolle darstellt,

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV von Fig. 2, der eine Rändelrolle darstellt.

In der Zeichnung sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

In Fig. 1 ist ein Metall- Außenprofil (1) mit einer nach außen gerichteten glatten Oberfläche dargestellt, weiterhin ein inneres Metall- Innenprofil (2). Zwischen beiden sind zwei parallele Kunststoffleisten (3, 4) angeordnet. Das innere Metallprofil (2) weist wie das äußere Metallprofil (1) für den Eingriff mit dem äußeren Kunststoffprofil (3) einen festen kantenförmigen Metallsteg (6) und einen durch eine Nut getrennten gegenüberliegenden und zugeordneten plastisch verformbaren Metallsteg (8) auf, wobei die dazwischen ausgebildete Nut mit etwa dreieckigem oder schwalbenschwanzförmigem Querschnitt bei erfolgter Montage durch die schwalbenschwanzförmigen Endkanten der Kunststoffleiste (3) ausgefüllt ist. Gegenüberliegende Stege (6, 8) des Außenprofils (1) bzw. des Innenprofils (2) sind mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Das gleiche gilt für die parallel dazu innen angeordnete zweite Kunststoffleiste (4) und die entsprechenden festen kantenförmigen Metallstege (7) sowie die plastisch verformbaren zugeordneten Metallstege (9) und die schwalbenschwanzförmigen Kanten (5) der Kunststoffleiste, die in entsprechenden Nuten abdichtend eingepreßt sind, die durch die beiden zugeordneten Metallstege entstanden sind. Aus Fig. 1 ist auch ersichtlich, daß die beiden nach innen gerichteten Kantenenden der zugeordneten Metallstege in etwa spitz zulaufen, und daß der verformbare Metallsteg (9) zum schwalbenschwanzförmigen Endabschnitt der Kunststoffleiste hin Rändelungen aufweist.

Genau in der Mitte zwischen den beiden Kunststoffleisten (3, 4) weisen das innere Metallprofil (2) und das äußere Metallprofil (1) Stützleisten (14', 15') mit im wesentlichen dreieckigem Querschnitt auf, wobei die Spitzen der Dreiecke aufeinander ausgerichtet sind, um eine exakte Führung für die Rollen zwischen den abfallenden Kanten

dieser Stützleisten und den plastisch verformbaren Stegen zu bilden. Durch das Hindurchführen entsprechender flacher scheibenförmiger Rollen werden nämlich die innen liegenden, plastisch verformbaren und kantenförmigen Metallstege an die Kunststoffstege gepreßt, wobei gleichzeitig selbstverständlich auch die gegenüberliegende starre Kante (6 bzw. 7) an die gegenüberliegende Fläche der Kunststoffleisten (3, 4) gepreßt wird.

Fig. 1 zeigt den fertigen Endzustand der Profil-
leiste, nicht jedoch den Rohzustand, bei dem die
plastisch verformbaren Stege (8, 9) etwas aufge-
weitert sind, um ein axiales Einführen der Kunst-
stoffleisten (3, 4) in die beiden jeweils gegenüber-
liegenden Nuten zu ermöglichen und dabei einen
losen Sitz zu gewährleisten.

Bei lediglich loseem Sitz wird beim Hindurchfüh-
ren der Leiste (27) (Fig. 2) in Pfeilrichtung zunächst
eine Stegrolle (21, 22) im Zwischenraum zwischen
verformbarem Metallsteg (9) und Kunststoffleisten
(3, 4), vorzugsweise aus Polyamid, geführt, um
Platz zu schaffen für die nachfolgende Rändelrolle
(19, 20), die auf die innere Stegkante oder den
Anrollsteg des Metallsteiges gedrückt wird und ihn
mit einer Eindruck- Rändelung versieht. Nach dem
Verlassen dieses Bereiches durch die Rändelrolle
drückt eine Andruckrolle (15, 16) von außen die
plastisch verformbaren Metallstege (8, 9) im Kan-
tenbereich in Richtung auf die Kunststoffleisten (3,
4) und ermöglicht eine abdichtende und gegen
Schubkräfte stabile dauerhafte Verbindung. Um si-
cherzustellen, daß die Andruckrolle (15, 16) rollt
und nicht schleift, weist sie eine axial äußere
Scheibe (26) mit Umfangszahnung auf. An beiden
Seiten der Behandlungsrollen (15-22) sind Füh-
rungsrollen (23, 24; 17, 18) vorgesehen.

Es sei erwähnt, daß am Innenprofil (2) eine
schräge Kante (10) zur Aufnahme einer Dichtungs-
lippe vorgesehen ist, desgleichen am Außenprofil
(1) ein Hohlraum (11) zur Aufnahme einer weiteren
Dichtungsleiste, um den schematisch angedeuteten
Fensterstock (12) oder Türstock abzudichten. Wei-
terhin sei der Vollständigkeit halber erwähnt, daß
üblicherweise der Abschnitt (13) des Außenprofils
(1) sowie der Abschnitt (14) des Innenprofils (2) in
die Mauer eingemauert werden.

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Draufsicht auf
eine Vorrichtung für das gleichzeitige Rändeln und
abdichtende Andrücken der Metallstege (8, 9) an
die Kunststoffleisten (3, 4) in Form einer auch als
Maus bezeichneten Leiste (27). Hierbei sind die
einzelnen unterschiedlich ausgebildeten und unter-
schiedlich zueinander angeordneten Rollen mit (15
bis 24) bezeichnet. U.a. sind aus Fig. 2 scheiben-
förmige Rollen (15 und 16) erkennbar, die am
Außenumfang durch eine Ringnut vom übrigen Be-
reich (25) getrennte Scheiben (26) mit Sägezahn-
Rand aufweisen. Diese Scheiben drücken beim

Hindurchführen der Leiste (27) durch den Hohlraum
zwischen zwei Kunststoffleisten (3, 4) so an die
Kanten der plastisch verformbaren Metallstege (8,
9), daß die Andruckrolle (15, 16) rollt und nicht
schleift.

Weiterhin sind Führungsrollen (17, 18; 23, 24)
am Anfang und am Ende der Leiste (27) vorgese-
hen. Im Anschluß an die Anfangs-Führungsrollen
(23, 24) sind Stegrollen (21, 22) vorgesehen, wel-
che die Kunststoffleisten (3, 4) vom plastisch ver-
formbaren Metallsteg (8, 9) wegdrücken; daran
schließen sich Rändelrollen (19, 20) an, die auf die
Innenkanten der verformbaren Metallstege (8, 9)
drücken, bevor das abdichtende Verbinden über
die Andruckrollen (15, 16) erfolgt. Daran schließen
sich weitere Führungsrollen (17, 18) an.

Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß benachbarte Rol-
len geringfügig seitlich gegenüber der Längsachse
der Leiste (27) versetzt sind und daß dazwischen
geringfügige Leerräume liegen.

Durch dieses Versetzen wird ein abwechselndes
Andrücken einer frei drehbaren Rolle an den pla-
stisch verformbaren Metallsteg (8, 9) des Außen-
profils (1), und danach der folgenden Rolle an das
Innenprofil (2) bewirkt, wobei die Drehrichtung auf-
einanderfolgender Rollen entgegengesetzt ist.

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt einer Andruckrol-
le mit einem schrägen Andruckabschnitt (25) und
einer axial außen liegenden scheibenförmigen Rol-
le (26) mit Sägezahnumfang (29) zur Sicherstellung
einer Abrollbewegung trotz hohem Anspreßdruck.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt entlang der Linie IV-
IV von Fig. 2. Die dort gezeigte scheibenförmige
Rändelrolle (19) dient dem Andrücken auf die In-
nenkante des plastisch verformbaren Metallsteiges
(8, 9) zum Erzielen einer Eindruck- Rändelung.

Ansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Metallprofilen
für Fenster, Türen und Fassaden, bei dem ein
Außenprofil (1) und ein Innenprofil (2) über mehrere
parallele Kunststoffleisten (3, 4) dadurch miteinander
verbunden werden, daß schwalbenschwanzförmige
Endkanten (5) der Kunststoffleisten in ent-
sprechenden Nuten des Außenprofils und des In-
nenprofils abdichtend festgelegt werden, wobei
die Nuten durch zwei gegenüberliegende plastisch
verformbare und vorzugsweise einstückig mit den
Profilen (1, 2) ausgebildete Stege (6, 7; 8, 9) gebil-
det werden, von denen wenigstens einer (8, 9)
gegen die Fläche der Kunststoffleiste (3, 4) an-
drückbar ist, wobei zum Andrücken Andruckrollen
(15, 16) eingesetzt werden, die an einer Leiste (27)
befestigt und an aufeinander ausgerichteten Füh-
rungsleisten (14, 15) der beiden Metallprofile (1, 2)
geführt werden, und wobei die inneren Stegkanten

der Stege vor dem Andrücken gerändelt werden, dadurch gekennzeichnet,

res Abrollen gewährleistet ist.

a) daß die Kunststoffleisten (3, 4) zuerst nur lose in den durch zugeordnete Stege (6, 8; 7, 9) der Metallprofile (1, 2) gebildeten Nuten festgelegt werden,

b) daß erst unmittelbar vor dem endgültigen Verbinden von Metallprofilen (1, 2) und Kunststoffleisten (3, 4) in einem Arbeitsgang das Rändeln der Innenkanten der plastisch verformbaren Stege (8, 9) erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorrichtung in Form einer Leiste (27), an der vor den Andruckrollen (15, 16) Rändelrollen (19, 20) angeordnet sind, durch den Zwischenraum zwischen benachbarten Kunststoffleisten (3, 4) eingeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß erst nach der Weiterbehandlung, insbesondere nach dem (Pulver-) Lackieren oder Eloxieren, eine endgültige abdichtende Verbindung der (kantenförmigen Metall-) Stege mit den Kunststoffleisten (3, 4) erfolgt.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, um eine feste abdichtende Verbindung zwischen benachbarten, im wesentlichen parallelen Kunststoffleisten (3, 4), die schwalbenschwanzförmige Endkanten (5) aufweisen, mit entsprechenden, aufeinander ausgerichteten Nuten am Metall- Außenprofil (1) bzw. -Innenprofil (2) zu ermöglichen, wobei eine Leiste (27) mit daran frei drehbar gelagerten Führungsrollen (23, 24; 17, 18) und dazwischen angeordneten frei drehbaren Andruckrollen (15, 16) vorgesehen ist, wobei benachbarte Rollen in Längsrichtung der Leiste (27) seitlich leicht gegeneinander versetzt sind, und wobei die Rollen beim Hindurchziehen durch den Hohlraum zwischen zwei benachbarten Kunststoffleisten (3, 4), vorzugsweise aus Polyamid, an gegenüberliegenden Führungsprofilen (14, 15) von Außenprofil (1) und Innenprofil (2) führbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß and der Leiste (27) vor den Andruckrollen (15, 16) Rändelrollen (19, 20) vorgesehen sind, deren Umfang eine Rändelung in die inneren Stegkanten der plastisch verformbaren (Metall-) Stege (8, 9) einprägt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß vor den Rändelrollen Stegrollen (21, 22) zum Wegdrücken der Kunststoffleisten (3, 4) von den Stegkanten der Stege (8, 9) angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Andruckrollen (15, 16) eine axiale äußere Scheibe (26) mit Umfangszahnung aufweisen, die derart gestaltet ist und so an den verformbaren Stegen anliegt, daß ein siche-

5

10

15

20

25

30

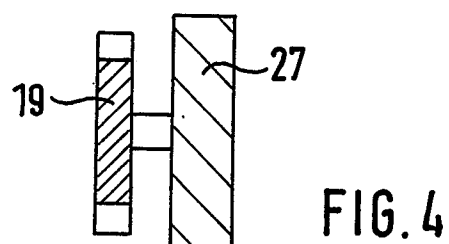
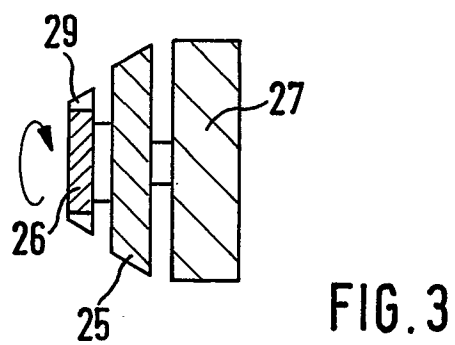
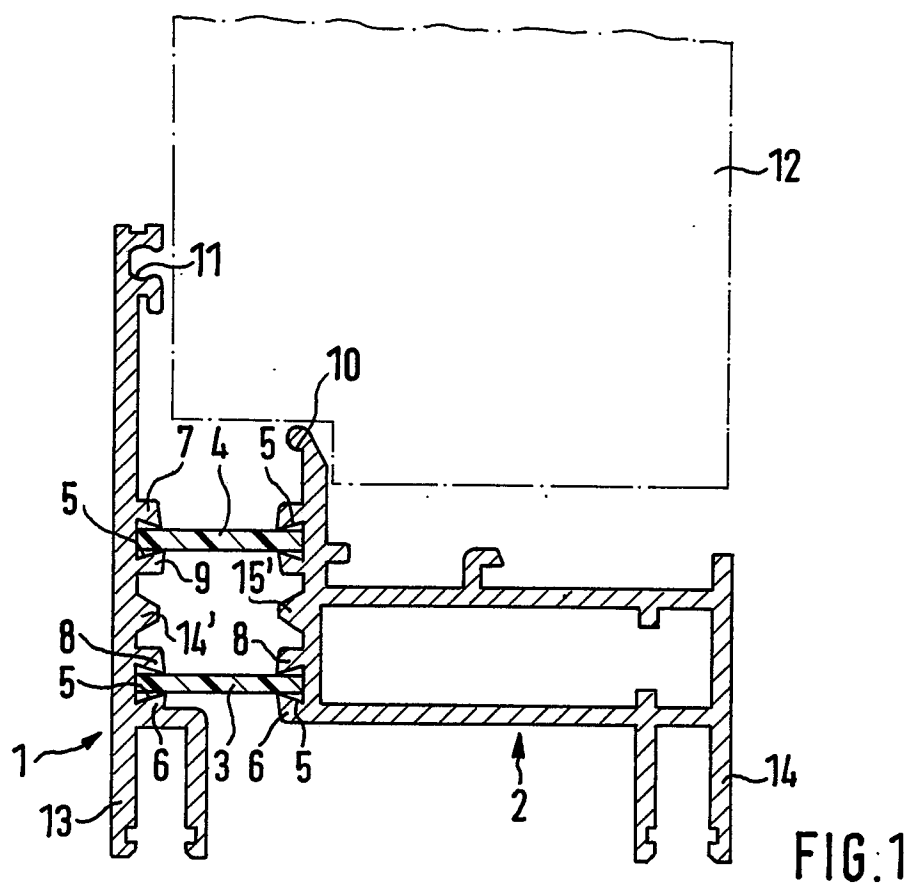
35

40

45

50

55



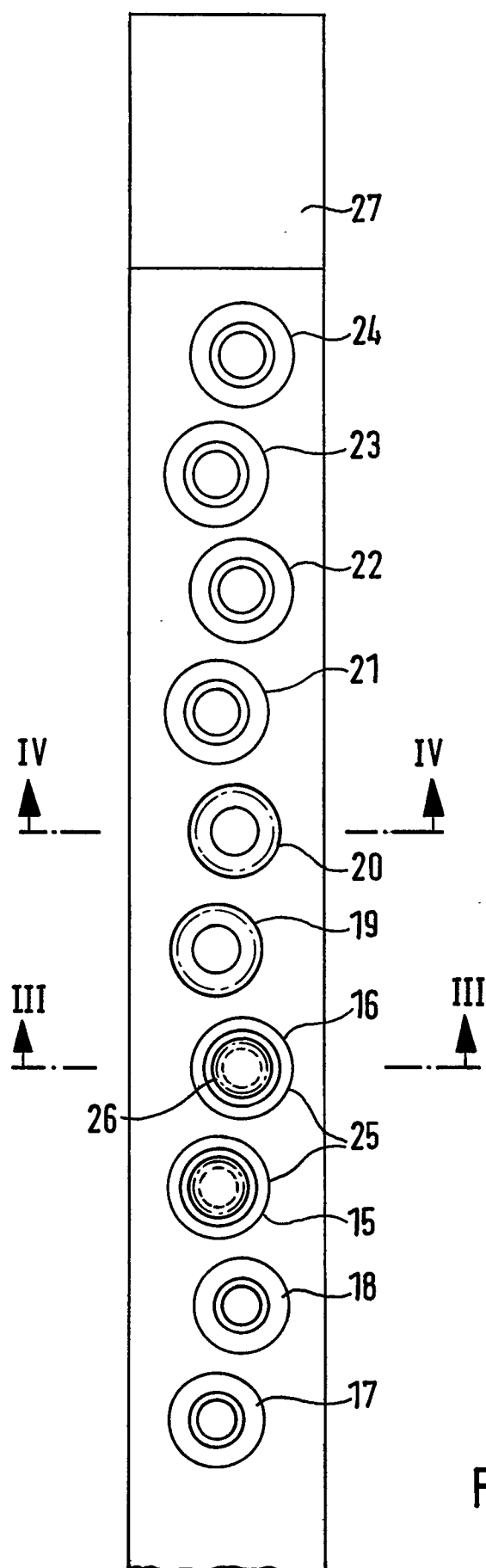


FIG. 2