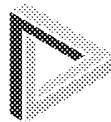


(19)



österreichisches  
patentamt

(10) AT 511 579 B1 2012-12-15

(12)

# Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1155/2011  
(22) Anmeldetag: 11.08.2011  
(45) Veröffentlicht am: 15.12.2012

(51) Int. Cl. : B29C 45/33 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
JP 2004314338 A JP 8174596 A

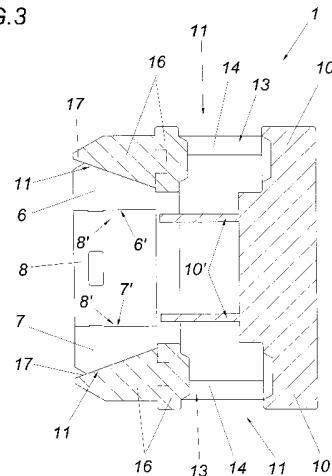
(73) Patentinhaber:  
HAIDLMAIR HOLDING GMBH  
4542 NUSSBACH (AT)

(72) Erfinder:  
LICHENWÖHRER THOMAS  
STEINBACH AN DER STEYR (AT)

## (54) SPRITZGIESSVERFAHREN UND SPRITZGIESSWERKZEUG, INSbesondere BACKENWERKZEUG

(57) Es wird ein Spritzgießwerkzeug (1), insbesondere Backenwerkzeug, zur Erzeugung eines mindestens teilweise folienbeschichteten Formteils (4) mit einer Kavität (2) für das zu erzeugende Formteil (4), mit wenigstens zwei, die Kavität (2) teilweise begrenzenden Formbacken (6, 7, 8, 9), die bei geschlossenem Spritzgießwerkzeug (1) mit ihren Formbackenflächen (6', 7', 8', 9') aneinander angrenzen, mit einer Formplatte (10), die insbesondere wenigstens teilweise in den vom Formbacken (6, 7, 8, 9) begrenzten Kavitätsteil (2') vorragt, und mit einer mit den Formbacken (6, 7, 8, 9) und der Formplatte (10) verbundenen Führung (11) gezeigt, die die Formbacken (6, 7, 8, 9) gegenüber der Formplatte (10) beweglich lagert. Um vorteilhafte Handhabungsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Führung (11) für eine vereinfachte Folieneinbringung in die Kavität (2) eine Führung der Formbacken (6, 7, 8, 9) mit aneinander angrenzenden Formbackenflächen (6', 7', 8', 9') von der Formplatte (10) beabstandet ausbildet.

FIG.3



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Spritzgießverfahren und ein Spritzgießwerkzeug, insbesondere Backenwerkzeug, zur Erzeugung eines mindestens teilweise folienbeschichteten Formteils mit einer Kavität für das zu erzeugende Formteil, mit wenigstens zwei, die Kavität teilweise begrenzenden Formbacken, die bei geschlossenem Spritzgießwerkzeug mit ihren Formbackenflächen aneinander angrenzen, mit einer Formplatte, die insbesondere wenigstens teilweise in den vom Formbacken begrenzten Kavitätsteil vorragt, und mit einer mit den Formbacken und der Formplatte verbundenen Führung, die die Formbacken gegenüber der Formplatte beweglich lagert.

**[0002]** Um Formteile mit Hinterschneidungen entformen zu können, sind aus dem Stand der Technik Spritzgießwerkzeuge bzw. Backenwerkzeuge bekannt, die mit beweglichen Formbacken vom Formteil entfernt werden können (DE4208351C1). Des Weiteren ist bekannt, in eine Kavität eine Folie einzulegen, um diese Folie mit einer danach eingebrachten plastischen Masse zu verbinden. Kavitäten von Backenwerkzeugen mit Formpatten, die wenigstens teilweise in den vom Formbacken begrenzten Kavitätsteil ragen, sind vergleichsweise schwer mit einer Folie zu versehen. Ein einfaches und genaues Bestücken von Spritzgießwerkzeugen mit Formbacken kann damit nicht gewährleistet werden. Außerdem kann ein positionsgenaues Einbringen einer Folie durch die Formplattenteile im Bereich der Backen meist nicht sichergestellt werden. Eine vergleichsweise hohe Reproduzierbarkeit bei der Herstellung von hinterspritzten Formteilen ist damit nicht möglich.

**[0003]** Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, ein Spritzgießwerkzeug der eingangs geschilderten Art derart zu verbessern, dass damit auf einfache Weise eine Folie in die Kavität des Werkzeugs eingelegt werden kann.

**[0004]** Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Führung für eine vereinfachte Folieneinbringung in die Kavität eine Lagerung der Formbacken mit aneinander angrenzenden Formbackenflächen von der Formplatte beabstandet ausbildet.

**[0005]** Bildet die Führung in die Kavität eine Lagerung der Formbacken mit aneinander angrenzenden Formbackenflächen von der Formplatte beabstandet aus, dann kann eine einfach handhabbare Folieneinbringung bei einem Spritzgießwerkzeug ermöglicht werden, weil sich in dieser zusammengeführten, jedoch von anderen Kavitätsteilen entfernten Lage der Formbacken eine erhöhte Handhabungsfreiheit ergeben kann, die Folie an die Formbacken anzulegen. Insbesondere können damit auch eventuelle Hindernisse, die sich durch die, vom Formbacken begrenzten Kavitätsteil vorragende Teile der Formplatte ergeben können, vernachlässigt werden, was ebenso einem positionsgenauem Einbringen der Folie förderlich sein kann. Es kann daher nicht nur eine einfache Handhabung zum Bestücken der Kavität mit einer Folie ermöglicht, sondern auch die Herstellung eines formgenauen Formteils sichergestellt werden. Außerdem ist eine derartige Führung konstruktiv vergleichsweise einfach lösbar, da die zusammengeführte Lagerung der Formbacken lediglich zur Formplatte zuführt werden muss. Zu diesem Zweck kann die Führung ein oder mehrere Führungsmittel aufweisen. Es bedarf nun auch keiner konstruktiv aufwendigen Handlungsvorrichtung, wie diese aus dem Stand der Technik bekannt sind, um so Spritzgießwerkzeuge für ein Hinterspritzen einer Folie mit Kunststoff vorbereiten zu müssen. Ein kostengünstiges und besonders standfestes Spritzgießwerkzeug kann so geschaffen werden.

**[0006]** Die Konstruktionsverhältnisse für die Führung können noch weiter vereinfacht werden, indem die Führung eine Backenführung zur Lagerung der Formbacken und eine Linearführung zur Lagerung der Backenführung gegenüber der Formplatte aufweist. Bekannte Konstruktionen für Backenführungen, beispielsweise Schwalbenschwanzführungen, können damit beibehalten werden - lediglich ein zusätzlicher Führungsteil der Führung ist vorzusehen, um damit die Formbacken mit aneinander angrenzenden Formbackenflächen von der Formplatte weg führen zu können. Um den Steuerungsaufwand zu verringern, kann vorgesehen sein, dass Backenführung und Linearführung insbesondere voneinander getrennt betätigbar sind.

**[0007]** Die Konstruktionsverhältnisse für die Führung können noch weiter vereinfacht werden,

indem das Backenwerkzeug eine Backenschließplatte aufweist. An diese Backenschließplatte können die Führungsteile der Führung angreifen, indem die Backenführung die Formbacken entlang der Backenschließplatte beweglich und die Linearführung die Backenschließplatte gegenüber der Formplatte beweglich lagert.

**[0008]** Um die Lage der Folie an den Formbacken zu sichern, kann vorgesehen sein, dass die Formbacken Mittel zum Halten einer Folie ausbilden. Damit kann die Position einer Folie verbessert sichergestellt werden.

**[0009]** Vorteilhaft kann das Spritzgießwerkzeug bei einer Spritzgießmaschine verwendet werden, das eine Bestückungseinrichtung, insbesondere einen Handlingrobooter, zum Einlegen einer Folie in Abhängigkeit einer Führung der Formbacken des Spritzgießwerkzeugs in eine Position mit aneinander angrenzenden Formbackenflächen aufweist.

**[0010]** Es ist außerdem Aufgabe der Erfindung, ein Spritzgießverfahren zum Erzeugen eines Formteils mit wenigstens teilweise Folie an der Außenfläche derart zu verbessern, dass damit reproduzierbar engen Toleranzgrenzen hinsichtlich Abweichungen des hergestellten Produkts genügt werden kann.

**[0011]** Die Erfindung löst die Aufgabe hinsichtlich des Spritzgießverfahrens dadurch, dass die Formbacken in eine zur Formplatte beabstandeten Position, jedoch mit aneinander angrenzenden Formbackenflächen geführt wird, in dieser Position eine wenigstens zwei Formbackenflächen wenigstens teilweise überlappende Folie eingebracht wird, wonach das Backenwerkzeug geschlossen wird, um das Formteil zu erzeugen.

**[0012]** Werden die Formbacken in eine zur Formplatte beabstandeten Position, jedoch mit aneinander angrenzenden Formbackenflächen geführt, dann kann einfach handhabbar in dieser Position eine wenigstens zwei Formbackenflächen wenigstens teilweise überlappende Folie eingebracht werden. So kann präzise höchsten Anforderungen genügt werden, selbst wenn an den Stoßflächen von Formbacken eine durchgehende Folie vorzusehen ist. Da sich diese Stoßfläche bis zum Schließen des Backenwerkzeugs nicht mehr öffnen muss, um das Formteil zu erzeugen, kann dieses Spritzgießverfahren einfache Handhabung samt hoher Formgenauigkeit verbinden und sich dadurch gegenüber dem Stand der Technik besonders auszeichnen.

**[0013]** In den Figuren ist beispielsweise der Erfindungsgegenstand anhand eines Ausführungsbeispiels näher dargestellt. Es zeigen

**[0014]** Fig. 1 eine Seitenansicht auf das geschlossene Spritzgießwerkzeug in einem Schnitt,

**[0015]** Fig. 2 eine Seitenansicht auf das geöffnete Spritzgießwerkzeug nach Fig. 1 und

**[0016]** Fig. 3 eine Seitenansicht auf einen Teil des offenen Spritzgießwerkzeugs mit aneinander angrenzenden Formbacken.

**[0017]** Das nach Fig. 1 dargestellte Spritzgießwerkzeug 1 weist eine Kavität 2 auf, in die eine Folie 3 eingelegt ist. In der Kavität 2 wird ein Formteil 4 erzeugt, wofür über eine nur schematisch dargestellte Angießbuchse 5 plastisches Material in die Kavität 2 eingebracht wird. Die Kavität 2 wird unter anderem von Formbacken 6, 7, 8, 9 begrenzt, die bei geschlossenem Spritzgießwerkzeug 1 mit ihren Formbackenflächen 6', 7', 8', 9' aneinander angrenzen. Zwischen den Formbacken 6, 7, 8, 9 und einer Formplatte 10 ist eine Führung 11 vorgesehen. Diese Führung 11 erlaubt eine zur Werkzeugachse 12 geneigte Verschiebbarkeit der Formbacken 6, 7, 8, 9, um damit beispielsweise einen Hinterschnitt am Formteil 4 für dessen Entformung freigeben zu können. Eine aus dem Stand der Technik bekannte Backenführung 17, insbesondere Schwabenschwanzführung, ist hierfür vorstellbar. Wie insbesondere der Fig. 2 entnommen werden kann, ragt ein Teil 10' der Formplatte 10 in den vom Formbacken 6', 7', 8', 9' begrenzten Kavitätsteil 2' vor. Diese Formgebung der Kavität 2 macht es unter anderem vergleichsweise schwierig, eine Folie 3 in das offene Spritzgießwerkzeug 1 einzulegen. Zur Vereinfachung der entsprechenden Handhabung wird die Führung 11 derart ausgebildet, dass die Formbacken 6, 7, 8, 9 mit aneinander angrenzenden Formbackenflächen 6', 7', 8', 9' von der

Formplatte 10 weg geführt werden können. Hierfür weist die Linearführung 13 Führungssäulen 14 auf, die eine Verschiebung der Formbacken 6, 7, 8, 9 in Richtung der Werkzeugachse 12 ermöglichen. Dadurch können die Formbacken 6, 7, 8, 9 in eine geschlossene Position gebracht werden, ohne dass damit auch - wie aus dem Stand der Technik bekannt - das Spritzgießwerkzeug 1 geschlossen werden muss, was in Fig. 3 näher dargestellt worden ist. Diese Position ist nämlich von den Voraussetzungen der Kavitätsformgebung durch andere Teile des Spritzgießwerkzeugs 1 entkoppelt, so dass sich damit beispielsweise auch der Teil 10' der Formplatte 10 beim Einlegen der Folie 3 nicht störend auswirkt. Ebenso ist dadurch eine vergleichsweise hohe Positionsgenauigkeit der Folie beim Einlegen zu erreichen, so dass präzise Formteile 4 erzeugt werden können. Ein präzises und reproduzierbares Spritzgießverfahren zum Hinterspritzen von Folien 3 kann so ermöglicht werden. Das Formteil kann in bekannter Weise vom Formkern 15 des Spritzgießwerkzeugs 1 entformt werden, wie dies andeutungsweise der Fig. 2 entnommen werden kann.

**[0018]** Einfache Konstruktionsverhältnisse für die Führung 11 ergeben sich, wenn zwischen Formbacken 6, 7, 8, 9 und Formplatte 10 eine Backenschließplatte 16 vorgesehen ist. Je eine zur Werkzeugachse 12 geneigte Backenführung 17 ist zwischen den Formbacken 6, 7, 8, 9 und der Backenschließplatte 16 vorgesehen, wohingegen die zur Werkzeugachse 12 parallele Führung mit Hilfe der Führungssäulen 14 zwischen der Formplatte 10 und der Backenschließplatte 16 vorgesehen ist.

**[0019]** Damit kann außerdem eine zwischen den beiden Führungsteilen unabhängig ansteuerbare zweiachsige Führung 11 ermöglicht werden. Außerdem können aus dem Stand der Technik bekannten Backenführungen 17 verwendet werden, lediglich ein zusätzliches Führungsteil, und zwar die Linearführung 13 ist vorzusehen, um die Backen 6, 7, 8, 9 in geschlossener Lage von der Formplatte 10 wegbewegen zu können. Einfache Konstruktionsverhältnisse und damit ein kostengünstiges Spritzgusswerkzeug 1 kann so geschaffen werden.

**[0020]** Außerdem können sich damit vereinfachte Verfahrensverhältnisse für ein Spritzgießverfahren zum Hinterspritzen einer Folie 3 ergeben, weil in der nach Fig. 3 dargestellten Position der Formbacken 6, 7, 8, 9 vergleichsweise einfach handhabbar eine zu hinterspritzende Folie 3 in die Formbacken 6, 7, 8, 9 eingebracht werden kann.

## Patentansprüche

1. Spritzgießwerkzeug, insbesondere Backenwerkzeug, zur Erzeugung eines mindestens teilweise folienbeschichteten Formteils (4) mit einer Kavität (2) für das zu erzeugende Formteil (4), mit wenigstens zwei, die Kavität (2) teilweise begrenzenden Formbacken (6, 7, 8, 9), die bei geschlossenem Spritzgießwerkzeug (1) mit ihren Formbackenflächen (6', 7', 8', 9') aneinander angrenzen, mit einer Formplatte (10), die insbesondere wenigstens teilweise in den vom Formbacken (6, 7, 8, 9) begrenzten Kavitätsteil (2') vorragt, und mit einer mit den Formbacken (6, 7, 8, 9) und der Formplatte (10) verbundenen Führung (11), die die Formbacken (6, 7, 8, 9) gegenüber der Formplatte (10) beweglich lagert, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führung (11) für eine vereinfachte Folieneinbringung in die Kavität (2) eine Lagerung der Formbacken (6, 7, 8, 9) mit aneinander angrenzenden Formbackenflächen (6', 7', 8', 9') von der Formplatte (10) beabstandet ausbildet.
2. Spritzgießwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führung (11) eine Backenführung (17) zur Lagerung der Formbacken (6, 7, 8, 9) und eine Linearführung (17) zur Lagerung der Backenführung (17) gegenüber der Formplatte (10) aufweist, wobei Backenführung (17) und Linearführung (13) insbesondere voneinander getrennt betätigbar sind.
3. Spritzgießwerkzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Spritzgießwerkzeug (1) eine Backenschließplatte (16) aufweist, wobei die Backenführung (17) die Formbacken (6, 7, 8, 9) entlang der Backenschließplatte (16) beweglich und die Linearführung (13) die Backenschließplatte (16) gegenüber der Formplatte (10) beweglich lagert.

4. Spritzgießwerkzeug nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Formbacken (6, 7, 8, 9) Mittel zum Halten einer Folie (3) ausbilden.
5. Verwendung eines Spritzgießwerkzeugs (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4 bei einer Spritzgießmaschine, aufweisend eine Bestückungseinrichtung, insbesondere einen Handlingrobother, zum Einlegen einer Folie (3) in Abhängigkeit einer Führung der Formbacken (6, 7, 8, 9) des Spritzgießwerkzeugs (1) in eine Position mit aneinander angrenzenden Formbackenflächen (6', 7', 8', 9').
6. Spritzgießverfahren zum Erzeugen eines Formteils (4) mit einer wenigstens teilweisen Folie (3) an der Außenfläche, bei dem die Folie (3) in ein Backenwerkzeug (1) eingebracht wird, wonach in der Kavität (2) des Backenwerkzeugs (1) das Formteil (4) erzeugt wird, wobei die Kavität (2) wenigstens teilweise von den Formbacken (6, 7, 8, 9) und einer Formplatte (10) des Backenwerkzeugs (1) begrenzt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Formbacken (6, 7, 8, 9) in eine zur Formplatte (10) beabstandeten Position, jedoch mit aneinander angrenzenden Formbackenflächen (6', 7', 8', 9') geführt wird, in dieser Position eine wenigstens zwei Formbackenflächen (6', 7', 8', 9') wenigstens teilweise überlappende Folie (3) eingebracht wird, wonach das Backenwerkzeug (1) geschlossen wird, um das Formteil (4) zu erzeugen.

**Hierzu 3 Blatt Zeichnungen**

FIG. 1

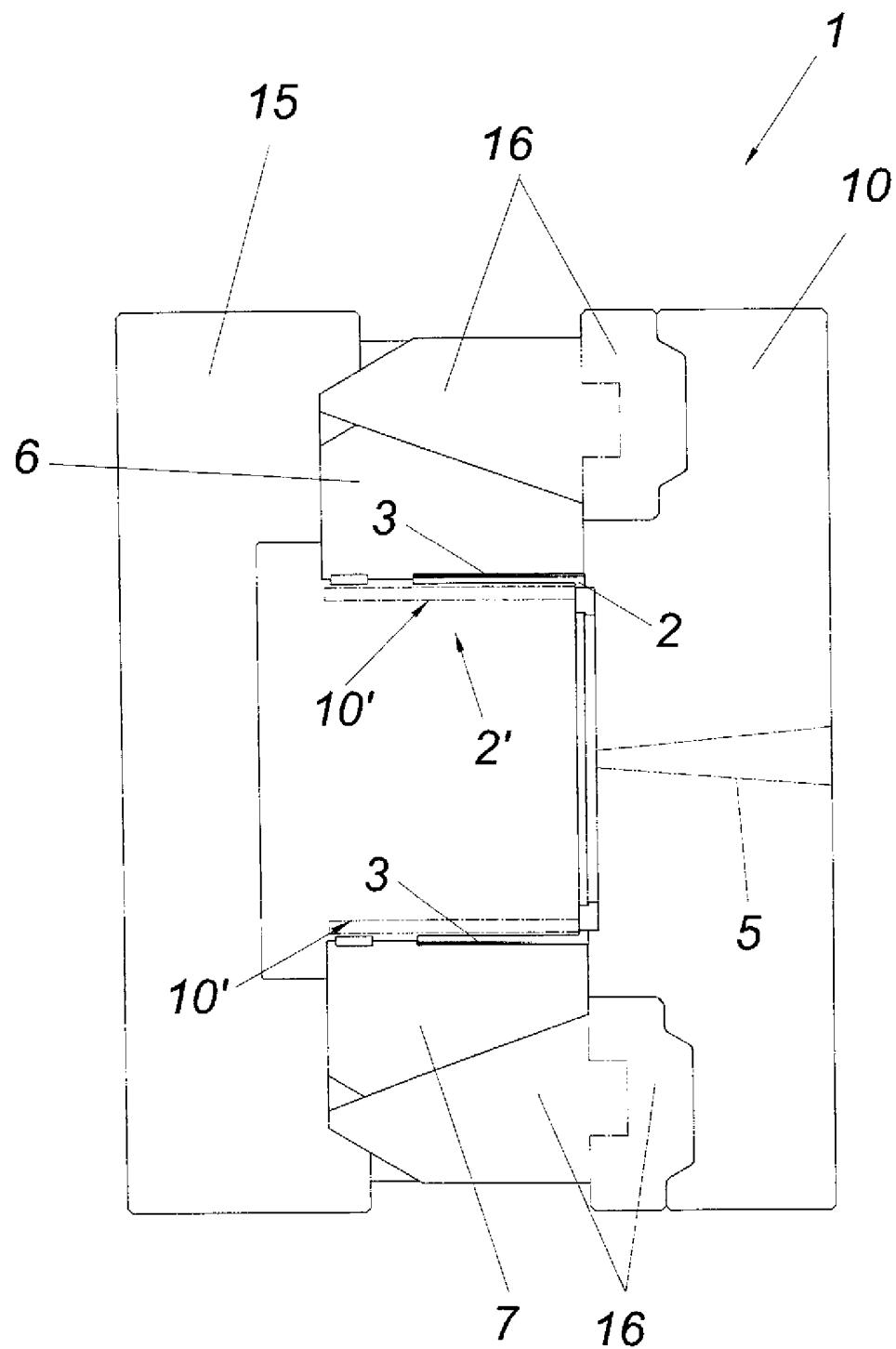
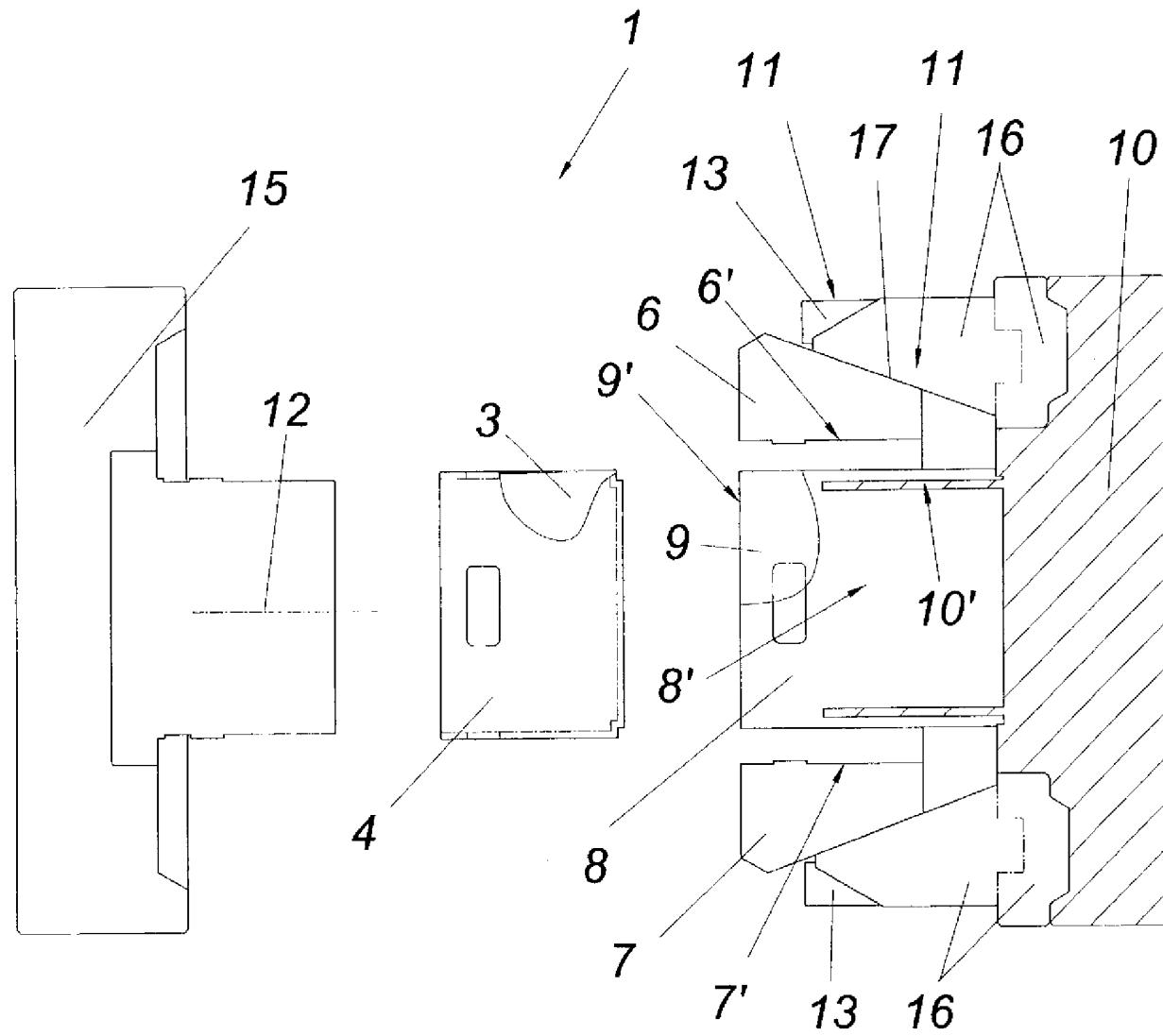


FIG.2

6/7



AT 511 579 B1 2012-12-15

FIG.3

