

(12)

## Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 565/2011  
(22) Anmeldetag: 20.04.2011  
(43) Veröffentlicht am: 15.11.2011

(51) Int. Cl. : B29C 45/84 (2006.01)

(30) Priorität:  
24.04.2010 DE 102010018281 beansprucht.

(73) Patentanmelder:  
WITTMANN BATTENFELD GMBH  
A-2542 KOTTINGBRUNN (AT)

### (54) SPRITZGIESSMASCHINE UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER SOLCHEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Spritzgießmaschine (1), umfassend ein Gehäuse (2), in dem eine Werkzeugschließeinheit (3) angeordnet ist, wobei die Werkzeugschließeinheit (3) mindestens eine feste Werkzeugaufspannplatte (4) und eine in einer Schließrichtung (S) relativ zu dieser bewegliche Werkzeugaufspannplatte (5) aufweist, wobei die feste und die bewegliche Werkzeugaufspannplatte (4, 5) je einen Teil (6, 7) eines Spritzgießwerkzeugs (8) aufnehmen können und wobei der Bereich zwischen den beiden Werkzeugaufspannplatten (4, 5) bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Spritzgießmaschine (1) zumindest teilweise durch mindestens ein Schutzelement (9) abgedeckt ist, das in einem Seitenbereich (10) der Spritzgießmaschine (1) neben den Werkzeugaufspannplatten (4, 5) angeordnet ist. Um den Ein- und Ausbau des Spritzgießwerkzeugs zu vereinfachen, sieht die Erfindung vor, dass das Gehäuse (2) eine Öffnung (11) aufweist und das Schutzelement (9) so auf einer Führung (12) angeordnet ist, dass es in Schließrichtung (S) durch die Öffnung (11) in horizontale Richtung (H) so verfahren werden kann, dass ein Teil des Schutzelements (9) aus dem Gehäuse (2) herausragt, wobei die Öffnung (11) durch ein Verschlusselement (13) offenbar und schließbar ist. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Spritzgießmaschine.

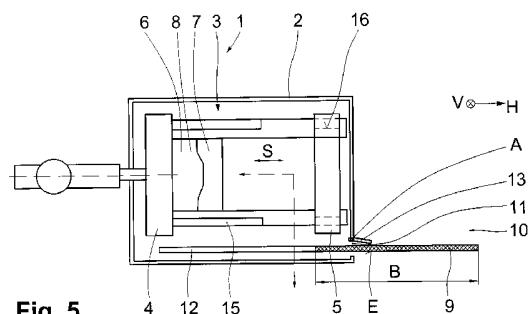
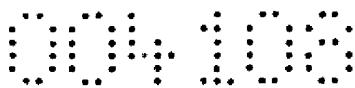


Fig. 5

**Zusammenfassung:**

Die Erfindung betrifft eine Spritzgießmaschine (1), umfassend ein Gehäuse (2), in dem eine Werkzeugschließeinheit (3) angeordnet ist, wobei die Werkzeugschließeinheit (3) mindestens eine feste Werkzeugaufspannplatte (4) und eine in einer Schließrichtung (S) relativ zu dieser bewegliche Werkzeugaufspannplatte (5) aufweist, wobei die feste und die bewegliche Werkzeugaufspannplatte (4, 5) je einen Teil (6, 7) eines Spritzgießwerkzeugs (8) aufnehmen können und wobei der Bereich zwischen den beiden Werkzeugaufspannplatten (4, 5) bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Spritzgießmaschine (1) zumindest teilweise durch mindestens ein Schutzelement (9) abgedeckt ist, das in einem Seitenbereich (10) der Spritzgießmaschine (1) neben den Werkzeugaufspannplatten (4, 5) angeordnet ist. Um den Ein- und Ausbau des Spritzgießwerkzeugs zu vereinfachen, sieht die Erfindung vor, dass das Gehäuse (2) eine Öffnung (11) aufweist und das Schutzelement (9) so auf einer Führung (12) angeordnet ist, dass es in Schließrichtung (S) durch die Öffnung (11) in horizontale Richtung (H) so verfahren werden kann, dass ein Teil des Schutzelements (9) aus dem Gehäuse (2) herausragt, wobei die Öffnung (11) durch ein Verschlusselement (13) öffnenbar und schließbar ist. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Spritzgießmaschine.

(Fig. 5)



Die Erfindung betrifft eine Spritzgießmaschine, umfassend ein Gehäuse, in dem eine Werkzeugschließeinheit angeordnet ist, wobei die Werkzeugschließeinheit mindestens eine feste Werkzeugaufspannplatte und eine in einer Schließrichtung relativ zu dieser bewegliche Werkzeugaufspannplatte aufweist, wobei die feste und die bewegliche Werkzeugaufspannplatte je einen Teil eines Spritzgießwerkzeugs aufnehmen können und wobei der Bereich zwischen den beiden Werkzeugaufspannplatten bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Spritzgießmaschine zumindest teilweise durch mindestens ein Schutzelement abgedeckt ist, das in einem Seitenbereich der Spritzgießmaschine neben den Werkzeugaufspannplatten angeordnet ist. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Spritzgießmaschine.

Spritzgießmaschinen dieser Art sind im Stand der Technik hinlänglich bekannt. Die **AT 010 374 U1** zeigt eine solche Maschine. Der Arbeits- bzw. Werkzeugraum ist durch eine Türe verschließbar, die horizontal beweglich ist. Hierzu wird die Türe an einem Handgriff gefasst und entsprechend bewegt. Die **DE 10 2006 020 083 A1** zeigt eine Spritzgießmaschine, die für den Betrieb in einem Reinraum speziell ausgebildet ist. Andere Lösungen sind in der **US 5 310 327** und in der **DE 20 2004 020 687 U1** offenbart.

Damit beim Öffnen und Schließen des Spritzgießwerkzeugs keine Unfallgefahr besteht, ist zumeist in einem oder in beiden Seitenbereichen der Maschine ein Schutzelement, zumeist als Schutzgitter ausgebildet, angeordnet. Durch das Schutzelement wird der händische Zugriff in den Bereich der Schließeinheit der Spritzgießmaschine verhindert.

Der Einbau und Ausbau eines Spritzgießwerkzeugs in die Spritzgießmaschine kann mit erheblichem Aufwand verbunden sein. Es kann im Grenzfall notwendig sein, dass die Holme der Maschine, die zur Übertragung der Schließkraft zwischen der festen und beweglichen Werkzeugaufspannplatte nötig sind, zeitweilig entfernt werden müssen; hierfür sind teilweise Vorrichtungen bekannt geworden, mit denen dies automatisiert erfolgen kann, allerdings bei entsprechendem wirtschaftlichem Aufwand.

Mitunter ist hinsichtlich des Ein- und Ausbaus des Spritzgießwerkzeugs der Einsatz sogenannter Zwei-Platten-Maschinen von Vorteil. Diese haben den Vorteil, dass auf eine (dritte) Platte verzichtet werden kann, wie es der typischen Bauart einer Spritzgießmaschine entspricht. Das Maschinenkonzept kommt vor allem für größere und große Bauformen von Spritzgießmaschinen

# Übung 10

- 2 -

in Betracht. Eine solche Spritzgießmaschine ist beispielsweise aus der **DE 103 23 309 B4** bekannt.

Bei speziellen Zwei-Platten-Maschinen ist es möglich, die bewegliche Werkzeugaufspannplatte so weit in Schließrichtung von der festen Werkzeugaufspannplatte weg zu fahren, dass die an der festen Werkzeugaufspannplatte befestigten Holme aus den für sie vorgesehenen Aufnahmebohrungen in der beweglichen Werkzeugaufspannplatte austreten, so dass sich für die Montage bzw. Demontage des Spritzgießwerkzeugs eine lichte Weite ergibt, die frei von Holmen ist und über die der Werkzeugein- bzw. -ausbau in einfacher Weise möglich ist. Das gilt insbesondere dann, wenn das Werkzeug in einer Dimension größer als die lichte Weite zwischen zwei Holmen ist.

Nachteilig ist bei einer solchen Lösung allerdings, dass notwendige Komponenten der Spritzgießmaschine, insbesondere die für die Sicherheit erforderlichen Schutzgitter, hier eine Behinderung darstellen, so dass insoweit ein entsprechender Montage- bzw. Demontageaufwand erforderlich ist, um das Spritzgießwerkzeug zu montieren bzw. zu demontieren.

Der Erfindung liegt daher die **A u f g a b e** zugrunde, eine Spritzgießmaschine der eingangs genannten Art so fortzubilden, dass der Ein- und Ausbau eines Spritzgießwerkzeugs in die Maschine in einfacherer Weise und damit wirtschaftlicher möglich ist. Des weiteren soll ein Verfahren zum Betreiben einer Spritzgießmaschine vorgeschlagen werden, mit dem sich der vereinfachte Ein- und Ausbau des Spritzgießwerkzeugs ermöglichen lässt.

Die **L ö s u n g** dieser Aufgabe durch die Erfindung ist vorrichtungstechnisch dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse eine Öffnung aufweist und das Schutzelement so auf einer Führung angeordnet ist, dass es in Schließrichtung durch die Öffnung in horizontale Richtung so verfahren werden kann, dass ein Teil des Schutzelements aus dem Gehäuse herausragt, wobei die Öffnung durch ein Verschlusselement öffnbar und schließbar ist.

Das Schutzelement ist dabei bevorzugt plattenförmig ausgebildet, wobei in der Ebene der plattenförmigen Struktur die vertikale Richtung und die Schließrichtung verlaufen.

# 004-106

- 3 -

Das Schutzelement kann bevorzugt so weit aus dem Gehäuse herausfahrbar sein, dass sich mindestens 33 % seiner Breite, gemessen in horizontale Richtung, außerhalb des Gehäuses befinden.

Das Verschlusselement ist dabei bevorzugt als Türe ausgebildet. Die Türe kann um eine vertikale Achse schwenkbar angeordnet sein, wobei die Achse in einem seitlichen Endbereich der Türe angeordnet ist.

Das Schutzelement kann weiterhin in seiner während des Betriebs der Spritzgießmaschine bestimmungsgemäßen Position mittels eines lösbarer Verriegelungselements in horizontale Richtung in seinem Verschiebehub begrenzt gehalten werden, so dass es stets innerhalb des Gehäuses verbleibt. Zum Bewegen des Schutzelements aus dem Gehäuse heraus wird demgemäß das Verriegelungselement entriegelt.

Weiterhin können Bewegungsmittel vorhanden sein, mit denen das Schutzelement in horizontale Richtung versfahren werden kann. Alternativ kann das Schutzelement natürlich auch händisch bewegt werden.

Die Spritzgießmaschine ist bevorzugt als Zwei-Platten-Maschine ausgebildet. Die feste Werkzeugaufspannplatte trägt dabei bevorzugt eine Anzahl Holme, die zwecks Verriegelung der Holmenden mit der beweglichen Werkzeugaufspannplatte Bohrungen in der beweglichen Werkzeugaufspannplatte durchsetzen können.

Eine alternative Lösung der obigen Aufgabe zeichnet sich dadurch aus, dass das Schutzelement nach Art eines Rollos aufgebaut ist, wobei Mittel vorhanden sind, mit denen bei Bedarf das Schutzelement zu einem Wickel so aufgerollt werden kann, dass der Seitenbereich zwischen den Werkzeugaufspannplatten zumindest teilweise freigelegt ist. Die Mittel sind bevorzugt eine Wickelvorrichtung, deren Achse vertikal angeordnet sein kann. Wenn das Werkzeug gewechselt werden soll, kann so das Schutzgitter aus dem Bereich zwischen den Werkzeugaufspannplatten zumindest soweit entfernt werden, dass ein ungehinderter Werkzeugwechsel möglich ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben einer solchen Spritzgießmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass zum Ein- oder Ausbau des Spritzgießwerkzeugs das Schutzelement entweder über eine offen- und schließbare Öffnung im Gehäuse in Schließrichtung zumindest teilweise aus

# DEUTSCHE PATENT- UND MARKENBLATT

- 4 -

dem Gehäuse auf einer Führung herausgefahren wird oder das Schutzelement nach Art eines Rollos aufgerollt wird, so dass – in beiden Fällen – der Seitenbereich zwischen den Werkzeugaufspannplatten zumindest teilweise freigelegt ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird es möglich, das vorgesehene bzw. vorgeschriebene Schutzelement, insbesondere ausgebildet als Schutzgitter, in einfacher Weise temporär aus dem Bereich zu entfernen, der zum Einbringen des Spritzgießwerkzeugs zwischen den Werkzeugaufspannplatten benötigt wird. Gemäß der Erfindung kann in einfacher und schneller Weise und ohne allzu hohen Aufwand bei der Herstellung der Spritzgießmaschine sichergestellt werden, dass optimale Zugangsverhältnisse zum Innenraum der Maschine gegeben sind.

Durch das vorgeschlagene Konstruktionsprinzip der Schließeinheit ergibt sich zwischen dem axialen Ende der Holme und der beweglichen Werkzeugaufspannplatte (Schließplatte) in geöffneter Stellung ein Freiraum, der etwa zwei Drittel der maximalen Werkzeughöhe beträgt. Durch diese Möglichkeit kann ein sehr breites Werkzeug seitlich (per Kran) in die Maschine eingebaut werden.

Für diesen Einbau wird der benötigte Hub (in horizontale Richtung) des Schutzgitters ermöglicht, der sonst insbesondere bei einer sehr kurzen Zwei-Platten-Schließeinheit in der Länge nicht gegeben ist.

Die Erfindung schlägt diesbezüglich vor, dass durch das Öffnen einer stirnseitigen Zugangstüre und anschließender Entriegelung eines mechanischen Anschlages das Schutzgitter aus dem Maschinengehäuse herausgefahren werden kann.

Zumeist sind zwei Schutzgitter in beiden Seitenbereichen der Schließeinheit vorgesehen. Das eine Schutzgitter bleibt bevorzugt stets unverschieblich in seiner Position. Auch das andere, beweglich angeordnete Schutzgitter steht üblicherweise während des Spritzgießprozesses still, zumal zumeist die Entnahme fertiger Spritzgießformteile von oben mittels eines Handhabungsgeräts erfolgt. Lediglich zum Werkzeugwechsel wird das Schutzgitter in der genannten Weise verfahren. Möglich ist es auch, das Schutzgitter zur Reinigung zu verfahren.

# DEUTSCHE PATENT- UND MARKENBLATT

- 5 -

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 schematisch eine Zwei-Platten-Spritzgießmaschine in der Seitenansicht bei geschlossenem Spritzgießwerkzeug,
- Fig. 2 die zu Fig. 1 zugehörige Draufsicht,
- Fig. 3 die Draufsicht auf die Spritzgießmaschine gemäß Fig. 1, wobei jetzt die bewegliche Werkzeugaufspannplatte in die Position verfahren wurde, in der das Spritzgießwerkzeug geöffnet ist,
- Fig. 4 die Seitenansicht der Spritzgießmaschine gemäß Fig. 1, wobei jetzt die bewegliche Werkzeugaufspannplatte in die von der festen Werkzeugaufspannplatte am weitesten entfernte Position verfahren ist und wobei ein Schutzbretter aus dem Gehäuse der Spritzgießmaschine herausgefahren ist, und
- Fig. 5 die zu Fig. 4 zugehörige Draufsicht.

In Fig. 1 und Fig. 2 ist eine Spritzgießmaschine 1 zu sehen, die als sog. Zwei-Platten-Maschine ausgebildet ist. Die Werkzeugschließeinheit 3 ist in einem Gehäuse 2 untergebracht. Die Schließeinheit 3 hat eine feste Werkzeugaufspannplatte 4 und eine in Schließrichtung S relativ zu dieser bewegliche Werkzeugaufspannplatte 5. Die Schließrichtung S entspricht der horizontalen Richtung H. Jede Werkzeugaufspannplatte 4, 5 trägt einen Teil 6 bzw. 7 eines Spritzgießwerkzeugs 8.

Zwecks Unfallverhütung ist in beiden Seitenbereichen 10 der Spritzgießmaschine 1 (s. Fig. 2) je ein Schutzelement 9 in Form eines Schutzbretters angeordnet. In Fig. 2 ist das Schutzbretter 9 nur im unten dargestellten Seitenbereich skizziert; ein entsprechendes, fest angeordnetes und nicht dargestelltes Schutzbretter ist aber auch im oben dargestellten Seitenbereich 10 vorgesehen.

Beim Spritzgießen bewegt sich die bewegliche Werkzeugaufspannplatte 5 in Schließrichtung S hin und her. Die geschlossene Stellung ist in Fig. 1 bzw. Fig. 2 zu sehen, die geöffnete Stellung in Fig. 3.

Dabei ist der bekannte Aufbau und die bekannte Arbeitsweise einer Zwei-Platten-Spritzgießmaschine vorgesehen: Beim Zufahren der beweglichen Werkzeugaufspannplatte 5 treten Holme 15, die an der festen Werkzeugaufspannplatte 4 befestigt sind, in korrespondierende Bohrungen 16 in der beweglichen Werkzeugaufspannplatte 5 ein. Mittels nicht dargestellter Verriegelungselemente erfolgt ein Formschluss der Holmenden mit der beweglichen Werkzeugaufspannplatte 5. Über nicht dargestellte Krafterzeugungselemente (Kolben-Zylinder-Systeme) wird die Schließkraft auf das Spritzgießwerkzeug aufgebracht, das zwischen den Platten 4, 5 geklemmt ist. Nach dem Spritzen eines Formteils wird das Werkzeug 8 wieder aufgefahren, wie es in Fig. 3 skizziert ist.

Das Schutzgitter 9 befindet sich stets während des Spritzgießvorgangs in der skizzierten Position und verhindert so einen unschönen und unzulässigen Zugriff in den Bereich der Schließeinheit 3.

Das Schutzgitter 9 ist als ebenes, flächiges Element ausgebildet, das eine Ebene E aufweist, in der die Schließrichtung S bzw. horizontale Richtung H und die vertikale Richtung V liegen.

Soll das Spritzgießwerkzeug 8 ein- oder ausgebaut werden, wird die bewegliche Werkzeugaufspannplatte 5 in die am weitesten von der festen Werkzeugaufspannplatte 4 entfernte Position verfahren, wie es Fig. 4 und Fig. 5 zeigt. In Fig. 4 ist das Spritzgießwerkzeug 8 komplett an der beweglichen Werkzeugaufspannplatte 5 montiert skizziert, in Fig. 5 befindet sich das komplette Werkzeug 8 an der festen Werkzeugaufspannplatte 4. Ersichtlich ist, dass durch das Auffahren der beweglichen Werkzeugaufspannplatte 5 ein Freiraum geschaffen wird, der es ermöglicht, dass das Werkzeug 8 problemlos mittels eines Krans o. ä. entlang des gestrichelten Pfeilweges bewegt werden kann, der in Fig. 5 eingetragen ist.

Damit dies in ungestörter Weise erfolgen kann, wird das Schutzgitter 9 vor der Werkzeuggbewegung aus dem Bereich entfernt, in dem es die Werkzeugmontage bzw. -demontage behindern würde.

Hierzu ist das Schutzgitter 9 auf einer linearen Führung 12 angeordnet, die es erlaubt, dass das Schutzgitter 9 in horizontale Richtung H bzw. in Schließrichtung S bewegt bzw. verfahren werden kann. Eine solche Verschiebebewegung kann händisch oder mittels eines Aktuators

erfolgen, z. B. durch einen Elektromotor oder durch ein pneumatisches Bewegungssystem. Damit das Schutzgitter 9 in den Figuren nach rechts aus dem Gehäuse 2 herausgefahren werden kann, ist im Gehäuse 2 eine Öffnung 11 vorgesehen, die sich vorliegend als vertikal erstreckender Spalt dargestellt. Diese Öffnung 11 ist mit einer Türe 13 verschießbar. In Fig. 2 und 3 ist zu sehen, dass während des normalen Spritzgießbetriebes die Türe 13 und damit die Öffnung 11 geschlossen ist. In Fig. 5 ist indes zu sehen, dass die Türe 13 um eine Achse A (Scharnierachse) geschwenkt wurde, so dass die Öffnung 11 frei liegt.

Wird nun ein Verriegelungselement 14 entriegelt, das sicherstellt, dass das Schutzgitter 9 bei normalem Einsatz der Spritzgießmaschine in der Betriebsposition verbleibt, kann das Schutzgitter 9 in den Figuren nach rechts aus dem Gehäuse 2 herausgefahren werden. In den Figuren 4 und 5 ist das Schutzgitter 9 in der ausgefahrenen Position zu sehen. Wie zu erkennen ist, befindet sich ein erheblicher Teil Schutzgitters 9 außerhalb des Gehäuses 2, nämlich ein Teil von mindestens 33 % der Breite B des Schutzgitters 9, vorzugsweise sogar deutlich mehr als ein Drittel der Breite B.

Aufgrund der herausgefahrenen Position des Schutzgitters 9 liegt nunmehr der Weg, auf dem das Spritzgießwerkzeug 8 in die Maschine verbracht oder aus dieser entfernt wird, frei und durch das Schutzgitter 9 ungestört. Der Werkzeugwechsel ist folglich in erheblich einfacherer Weise möglich, als wenn das Schutzgitter 9 vor dem Werkzeugwechsel demontiert werden müsste.

Das Schutzgitter 9 kann dabei bis zum maximalen Plattenabstand geöffnet, d. h. aus dem Gehäuse 2 heraus gefahren werden. Der Einbau des Spritzgießwerkzeugs 8 ist z. B. mittels Kran von der Seite aus möglich, wobei das Werkzeug bei maximal von der festen Werkzeugaufspannplatte 4 entfernter beweglicher Werkzeugaufspannplatte 5 den bestmöglichen Zugang zum Maschineninneren hat, wenn das Schutzgitter 9 ausgefahren ist.

Ein großes Spritzgießwerkzeug kann geteilt schräg von oben eingebaut werden. Wenn an sich bekannte Holmziehvorrangungen eingesetzt werden, ergibt sich eine freie Zugänglichkeit bis zur maximalen Werkzeugeinbauhöhe.

**Patentansprüche:**

1. Spritzgießmaschine (1), umfassend ein Gehäuse (2), in dem eine Werkzeugschließeinheit (3) angeordnet ist, wobei die Werkzeugschließeinheit (3) mindestens eine feste Werkzeugaufspannplatte (4) und eine in einer Schließrichtung (S) relativ zu dieser bewegliche Werkzeugaufspannplatte (5) aufweist, wobei die feste und die bewegliche Werkzeugaufspannplatte (4, 5) je einen Teil (6, 7) eines Spritzgießwerkzeugs (8) aufnehmen können und wobei der Bereich zwischen den beiden Werkzeugaufspannplatten (4, 5) bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Spritzgießmaschine (1) zumindest teilweise durch mindestens ein Schutzelement (9) abgedeckt ist, das in einem Seitenbereich (10) der Spritzgießmaschine (1) neben den Werkzeugaufspannplatten (4, 5) angeordnet ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Gehäuse (2) eine Öffnung (11) aufweist und das Schutzelement (9) so auf einer Führung (12) angeordnet ist, dass es in Schließrichtung (S) durch die Öffnung (11) in horizontale Richtung (H) so verfahren werden kann, dass ein Teil des Schutzelements (9) aus dem Gehäuse (2) herausragt, wobei die Öffnung (11) durch ein Verschlusselement (13) offenbar und schließbar ist.

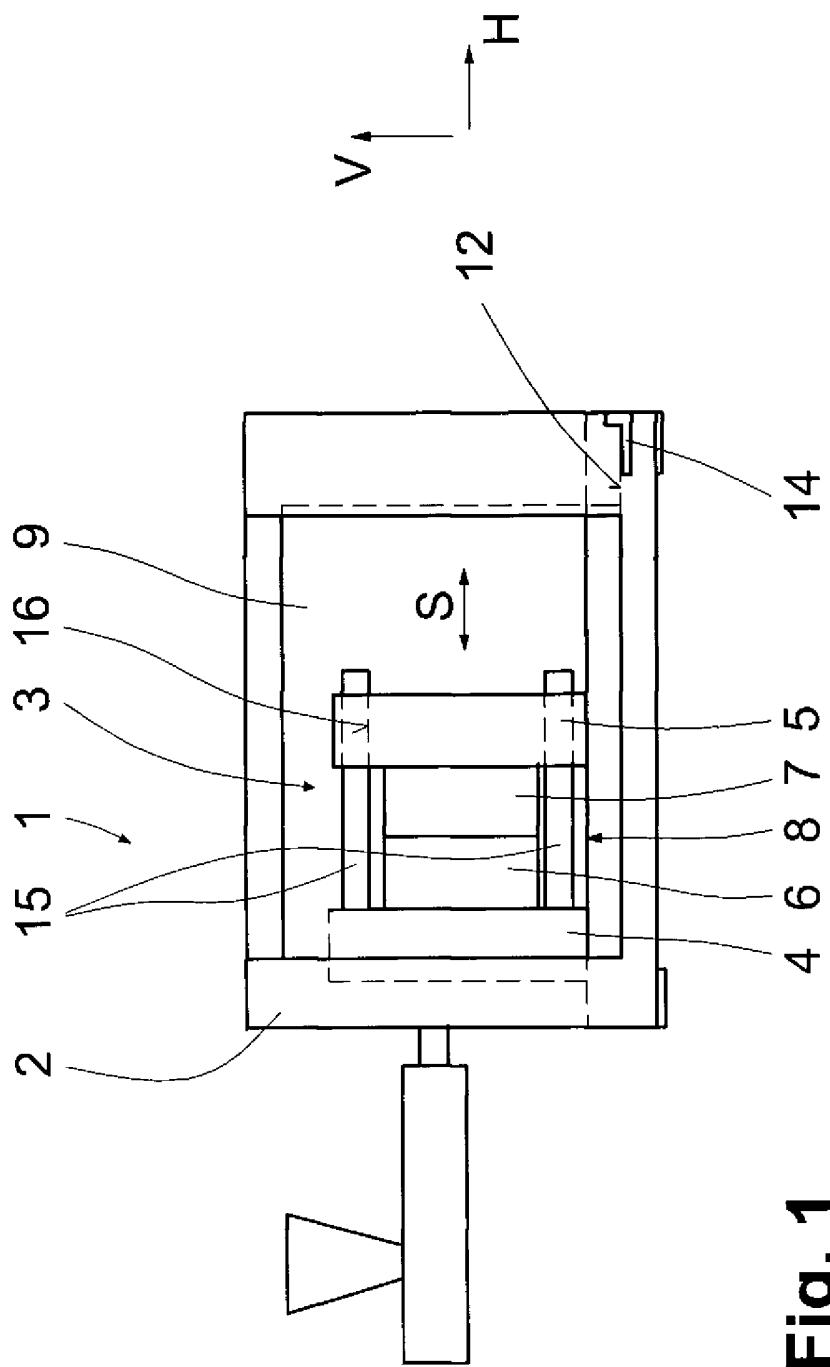
2. Spritzgießmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzelement (9) plattenförmig ausgebildet ist, wobei in der Ebene (E) der plattenförmigen Struktur die vertikale Richtung (V) und die Schließrichtung (S) verlaufen.
3. Spritzgießmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzelement (9) so weit aus dem Gehäuse (2) herausfahrbar ist, dass sich mindestens 33 % seiner Breite (B), gemessen in horizontale Richtung (H), außerhalb des Gehäuses (2) befinden.

4. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement (13) als Türe ausgebildet ist.
5. Spritzgießmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Türe (13) um eine vertikale Achse (A) schwenkbar angeordnet ist, wobei die Achse (A) in einem seitlichen Endbereich der Türe (13) angeordnet ist.
6. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzelement (9) in seiner während des Betriebs der Spritzgießmaschine bestimmungsgemäßen Position mittels eines lösabaren Verriegelungselements (14) in horizontale Richtung (H) in seiner Verschiebung begrenzt gehalten wird.
7. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Bewegungsmittel vorhanden sind, mit denen das Schutzelement (9) in horizontale Richtung (H) verfahren werden kann.
8. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Zwei-Platten-Maschine ausgebildet ist, wobei insbesondere die feste Werkzeugaufspannplatte (4) eine Anzahl Holme (15) trägt, die zwecks Verriegelung der Holmenden mit der beweglichen Werkzeugaufspannplatte (5) Bohrungen (16) in der beweglichen Werkzeugaufspannplatte (5) durchsetzen können.
9. Verfahren zum Betreiben einer Spritzgießmaschine (1), die ein Gehäuse (2) umfasst, in dem eine Werkzeugschließeinheit (3) angeordnet ist, wobei die Werkzeugschließeinheit (3) mindestens eine feste Werkzeugaufspannplatte (4) und eine in einer Schließrichtung (S) relativ zu dieser bewegliche Werkzeugaufspannplatte (5) aufweist, wobei die feste und die bewegliche Werkzeugaufspannplatte (4, 5) je einen Teil (6, 7) eines Spritzgießwerkzeugs (8) aufnehmen können und wobei der Bereich zwischen den beiden

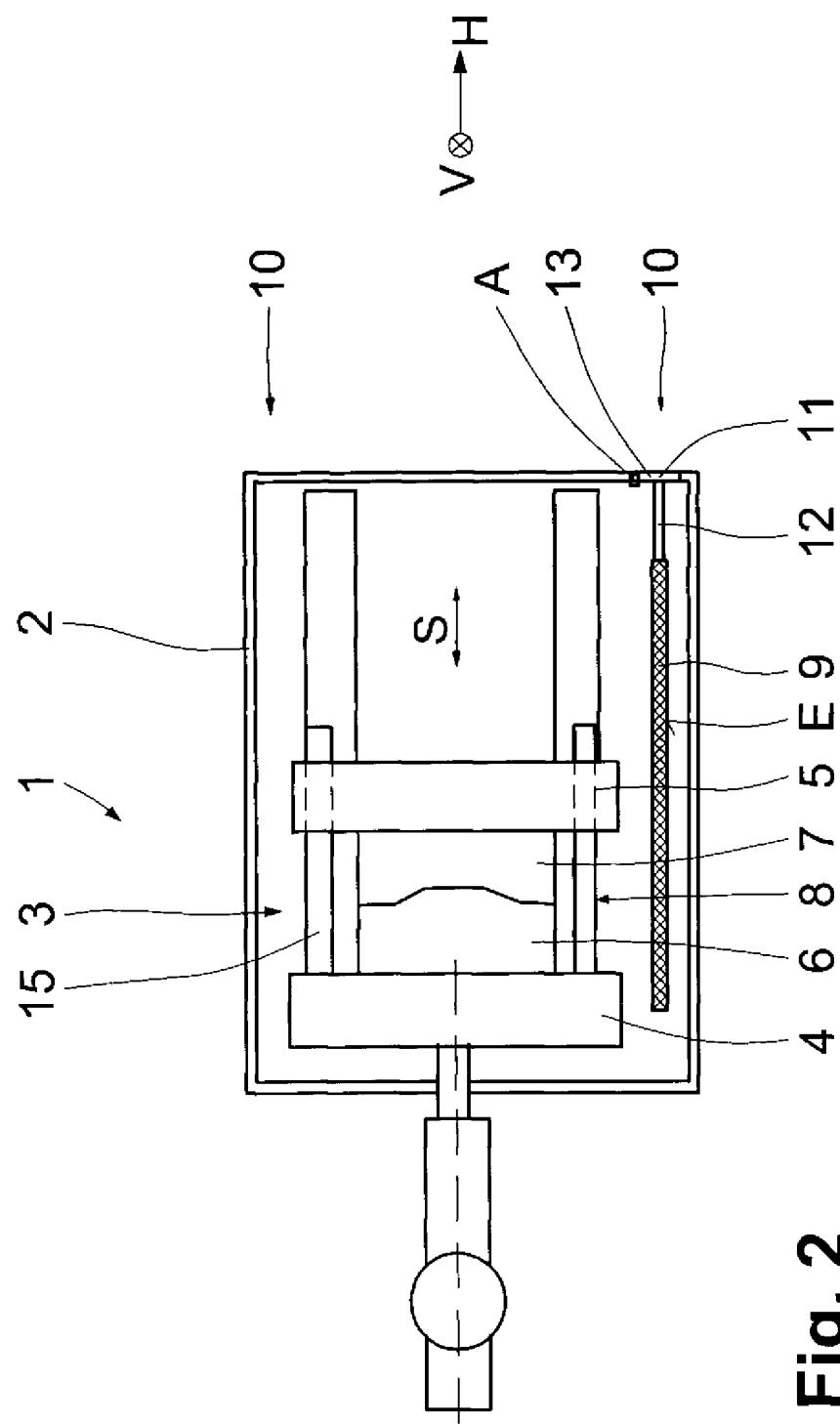
Werkzeugaufspannplatten (4, 5) bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Spritzgießmaschine (1) zumindest teilweise durch mindestens ein Schutzelement (9) abgedeckt ist, das in einem Seitenbereich (10) der Spritzgießmaschine (1) neben den Werkzeugaufspannplatten (4, 5) angeordnet ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

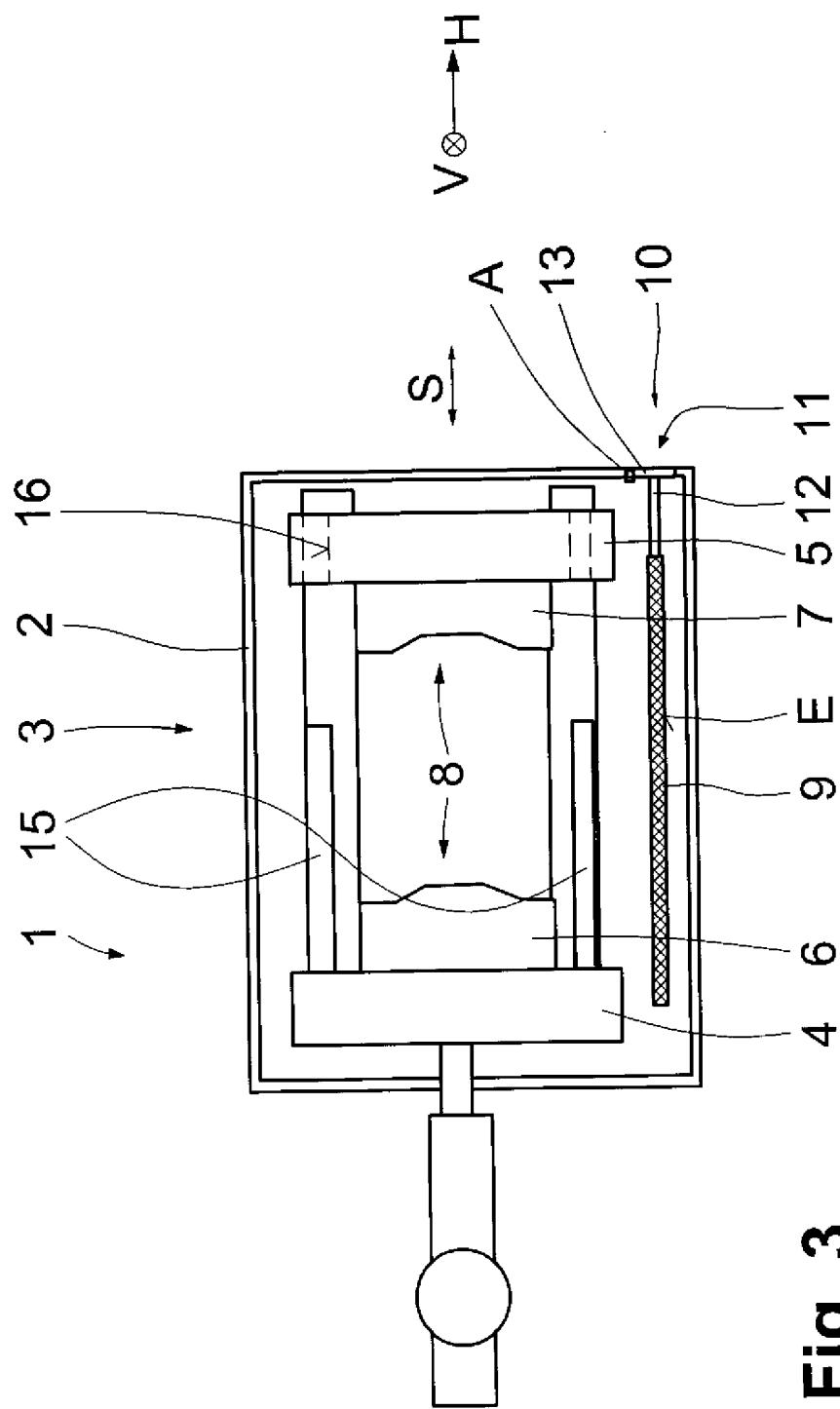
zum Ein- oder Ausbau des Spritzgießwerkzeugs (8) das Schutzelement (9) über eine öffnungs- und schließbare Öffnung (11) im Gehäuse (2) in Schließrichtung (S) zumindest teilweise aus dem Gehäuse (2) auf einer Führung (12) herausgefahren wird oder das Schutzelement (9) nach Art eines Rollos aufgerollt wird, so dass der Seitenbereich (10) zwischen den Werkzeugaufspannplatten (4, 5) zumindest teilweise freigelegt ist.



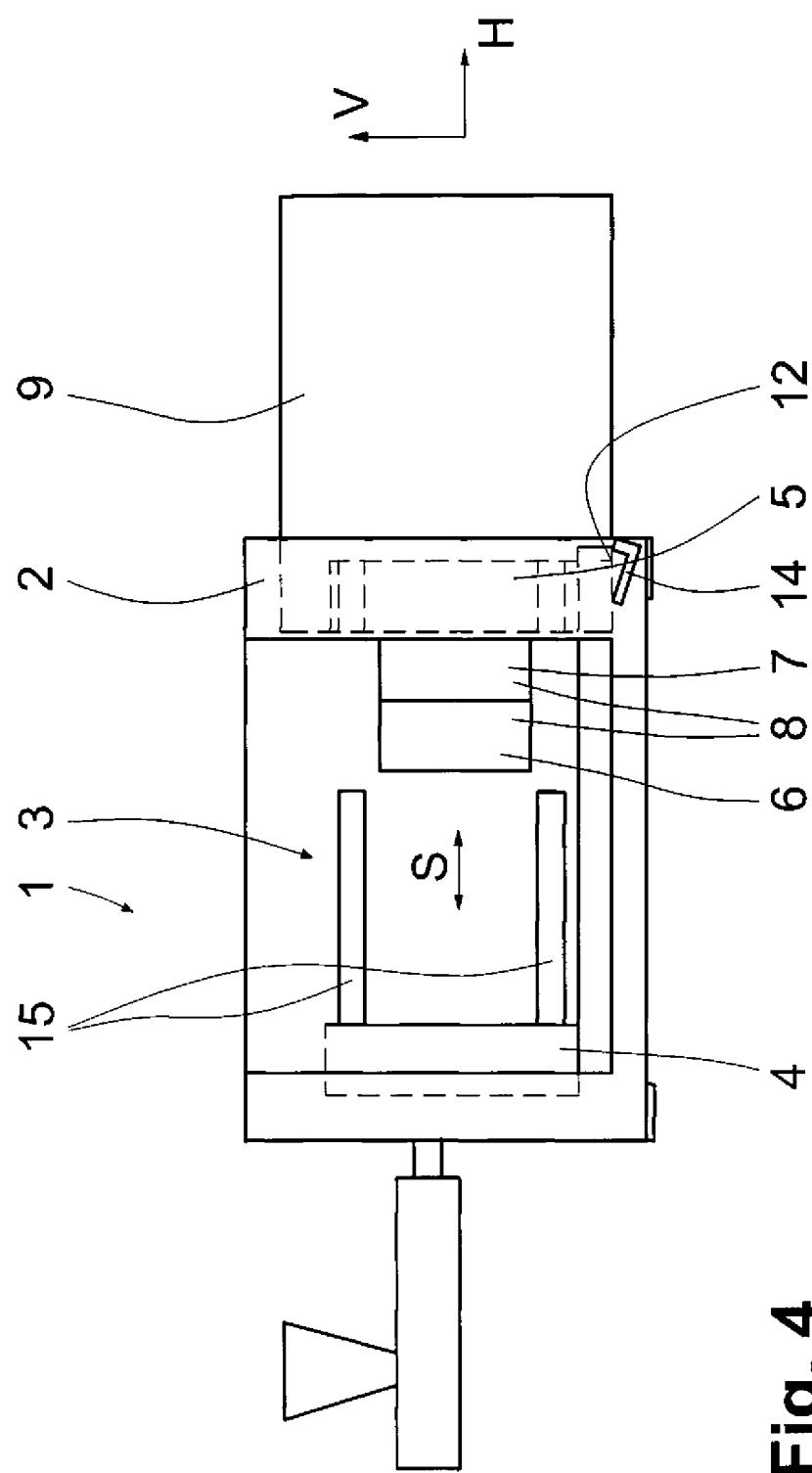
**Fig. 1**



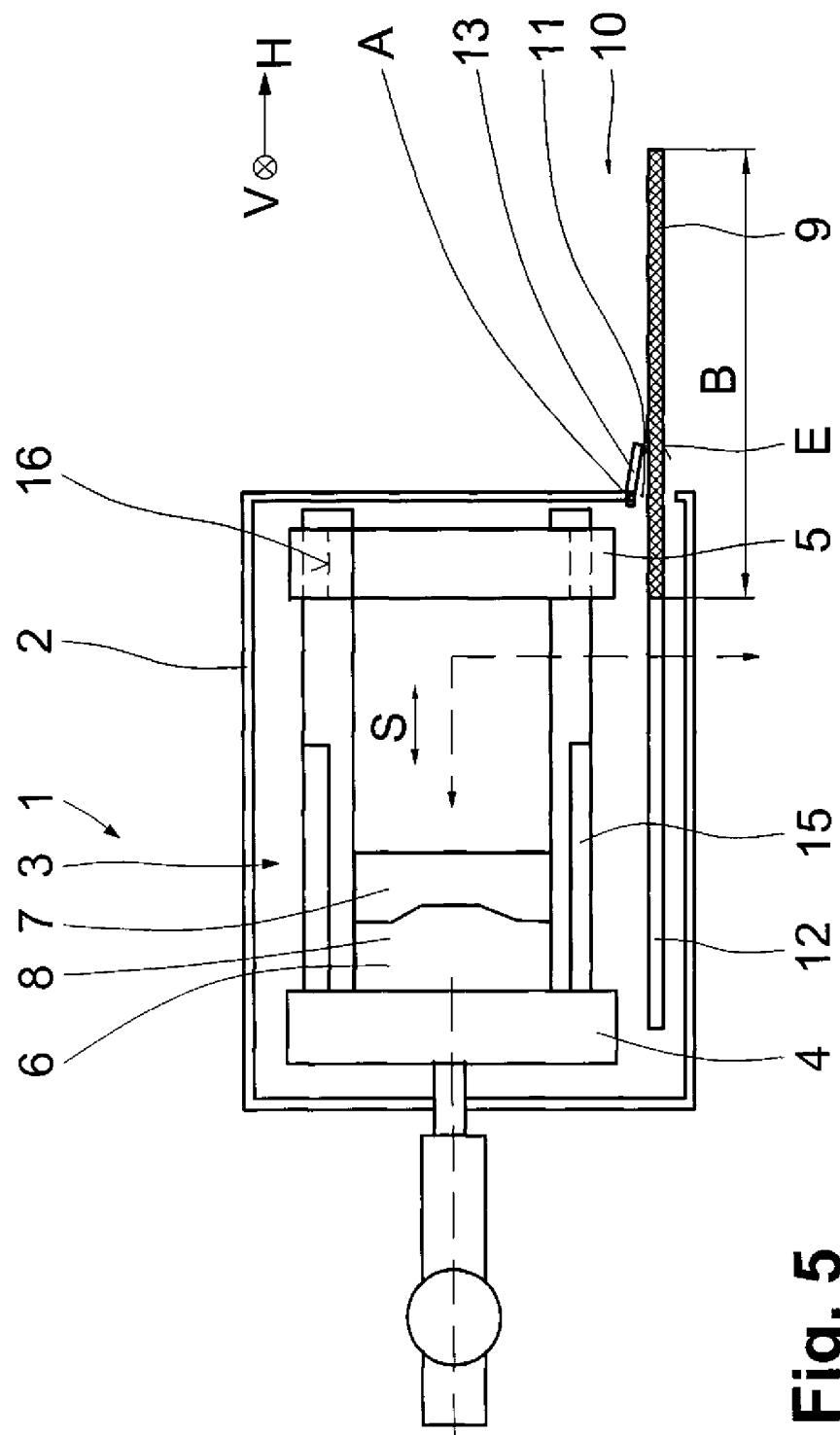
**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**