



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 652 624 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 22 C 9/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

②① Gesuchsnummer: 787/81

②② Anmeldungsdatum: 28.04.1980

③③ Priorität(en): 08.06.1979 DE 2923393

②④ Patent erteilt: 29.11.1985

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 29.11.1985

⑦③ Inhaber:
Foseco International Limited,
Nechells/Birmingham (GB)

⑦② Erfinder:
Trinkl, Gerd, Borken (DE)
Schopp, Helmut, Borken (DE)

⑦④ Vertreter:
Dr. A. R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

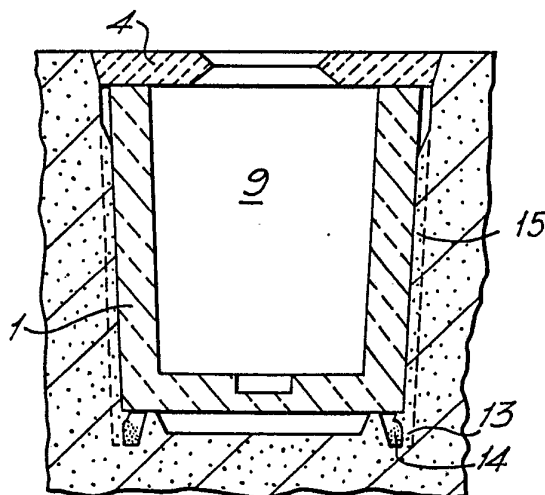
⑧⑥ Internationale Anmeldung: PCT/GB 80/00074
(En)

⑧⑦ Internationale Veröffentlichung: WO 80/02658
(En) 11.12.1980

⑤④ **Gussform für Metalle, Verfahren zu ihrer Herstellung und Abformdorn zur Ausführung des Verfahrens.**

⑤⑦ Die Gussform umfasst einen Speiser mit einem sich verjüngenden Speisereinsatz (1), der in eine Ausnehmung (9) der Gussform eingesetzt ist. Die Ausnehmung ist von ihrer Unterseite zu ihrer Oberseite hin verjüngt. Sie ist grösser als der Speisereinsatz. Darin hineinragende Rippen (15) sind zum Greifen des Speisereinsatzes bestimmt. Der Speisereinsatz besteht aus exothermischem und/oder wärmeisolierendem Material. Sein Aussenmantel ist von der Unterseite zur Oberseite hin mit einem konischen Halbwinkel von 2 bis 20° verjüngt. Das Verhältnis der Höhe zum Durchmesser liegt im Bereich von 1:1 bis 1,6:1, bezogen auf den untersten Innendurchmesser. Um die Entlüftung des Speisers zu ermöglichen, vermindert eine blinde Aussparung die Dicke der Oberseite. Auf der Unterseite dichtet ein Brechkern (4) durch seinen vorstehenden Rand die Ausnehmung (9) ab. Zur Herstellung der Gussform wird ein mit Nuten versehener Abformdorn in teilchenförmiges Gussformmaterial eingebettet, das Material um den Abformdorn kompaktiert und der Speisereinsatz anstelle des Abformdorns eingesetzt. Der Abformdorn weist an der Oberseite eine ringförmige Erhöhung und eine ringförmige Aussparung sowie eine über dem Grund der ringförmigen Aussparung liegende Fläche auf. Zur Verwendung von Speisereinsätzen ohne Brechkern ist der Aussendurchmesser des Abformdorns in Nähe seiner Unterseite so geformt, dass zwischen dem untersten Durchmesser des Aussenmantels des Speisereinsatzes und

dem untersten Durchmesser der in der Gussform gebildeten Ausnehmung eine abdichtende Berührung erzielbar ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Gussform für Metalle, gekennzeichnet durch einen Speiser mit einem sich verjüngenden Speisereinsatz (1), der in eine Ausnehmung (9) der Gussform eingesetzt ist, wobei diese Ausnehmung auf ihrer Unterseite eine Öffnung aufweist und von ihrer Unterseite zu ihrer Oberseite hin im allgemeinen verjüngt ist, und diese Ausnehmung grösser als der darin eingesetzte Speisereinsatz geformt und mit mindestens einer darin hineinragenden rippenähnlichen Erhöhung (15) zum Greifen des Speisereinsatzes versehen ist.

2. Gussform nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Speisereinsatz aus exothermischem, wärmeisolierendem oder sowohl exothermischem als auch wärmeisolierendem Material ausgebildet ist und einen Aussenmantel aufweist, der von seiner Unterseite zu seiner Oberseite hin eine konische Verjüngung mit einem auf die Senkrechte bezogenen Winkel von 2 bis 20° aufweist.

3. Gussform nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenmantel und der Aussenmantel des sich verjüngenden Speisereinsatzes zueinander parallel sind.

4. Gussform nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Speisereinsatz ein Verhältnis von Höhe zu Durchmesser im Bereich von 1:1 bis 1,6:1, bezogen auf den untersten Innendurchmesser, aufweist.

5. Gussform nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Speisereinsatz auf seiner geschlossenen Oberseite (2) eine blinde Aussparung (11) aufweist, so dass die Dicke der Oberseite vermindert und eine gesteuerte Entlüftung des Speisers ermöglicht wird.

6. Gussform nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Speisereinsatz auf seiner Unterseite einen Brechkern (4) aufweist, dessen Aussendurchmesser grösser ist als derjenige des Speisereinsatzes, so dass die Ausnehmung (9) durch den vorstehenden Rand (4') des Brechkerns abdichtbar ist.

7. Verfahren zur Herstellung einer Gussform für Metalle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine mit mindestens einer darin hineinragenden rippenähnlichen Erhöhung (15) aus teilchenförmigen Gussformmaterial versehene Ausnehmung gebildet wird, indem ein mit mindestens einer Nut (6) versehener Abformdorn (5), der grösser ist als der in die Ausnehmung einzusetzende Speisereinsatz, in eine Masse aus teilchenförmigem Gussformmaterial eingebettet, das Material um den Abformdorn kompaktiert und der Abformdorn entfernt wird, und dass der Speisereinsatz in die so gebildete Ausnehmung eingesetzt wird.

8. Abformdorn zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass er von seiner Unterseite, welche der mit einer Öffnung versehenen Oberseite der Ausnehmung entspricht, zu seiner Oberseite hin, welche der Unterseite der Ausnehmung entspricht, verjüngt ist, und dass er ferner mindestens eine Nut (6) aufweist, welche sich, von der Oberseite des Abformdorns ausgehend, in Richtung seiner Unterseite erstreckt.

9. Abformdorn nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass er auf seinem Aussenmantel mit über den Umfang verteilten Nuten (6) versehen ist, welche sich, von der Oberseite des Abformdorns ausgehend, in Richtung seiner Unterseite erstrecken.

10. Abformdorn nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass er an der Oberseite eine ringförmige Erhöhung (7) aufweist.

11. Abformdorn nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass er an der Oberseite eine ringförmige Aussparung (7a) aufweist.

12. Abformdorn nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass er in Nähe der ringförmigen Aussparung (7a) eine über dem Grund der ringförmigen Aussparung liegende Fläche (8) aufweist.

Die Erfindung betrifft eine Gussform für Metalle, ein Verfahren zu ihrer Herstellung und ein Abformdorn zur Ausführung des Verfahrens.

Speisereinsätze in Gussformen sind bekannt. Sie wurden bisher entweder durch direktes Aufformen auf dem Modell oder nachträgliches Einstecken von aussen in den Formoberteil oder Oberkasten in den durch ein nach oben herausgenommenes Ziehmodell gebildeten Hohlraum angeordnet.

Es ist auch vorgeschlagen worden, Speisereinsätze in geöffnete Formhälften mit vertikaler Formteilung seitlich einzusetzen.

Durch die zunehmende Automatisierung der Formverfahren für die Herstellung von Gussformen aus Formstoffen, wie Sand, für den Serienguss werden immer mehr Anlagen in Betrieb genommen, bei denen die Modellplatten an den Formstationen nicht mehr zugänglich sind. Damit entfällt für solche Anlagen die bisher hauptsächliche Herstellungsmethode für Speisereinsätze, nämlich das direkte Aufformen auf den Modellplatten.

Als Ersatz für die entfallende Herstellungsmöglichkeit an den Modellplatten, insbesondere in Oberkastenmodellplatten, werden automatische Formanlagen vielfach mit einem synchron zur Unterkastengerüstgestrecke verlaufenden Oberkastenband ausgerüstet, auf dem die gewendeten Oberkästen für nachträgliche Arbeiten zugänglich sind. Hier besteht auch die Möglichkeit des nachträglichen Einsteckens von Speisereinsätzen in die gewendeten Oberkästen.

Mit den bisher praktisch angewendeten Speisereinsätzen lässt sich jedoch diese Möglichkeit nicht oder nur unzureichend durchführen. Die bekannten verwendeten Speisereinsätze haben teils aus herstellungstechnischen und teils aus funktionellen Gründen eine zylindrische oder im wesentlichen zylindrische Form der Aussenmängel. Wegen herstellungsbedingter Massschwankungen lassen sich solche Speisereinsätze nicht betriebssicher und festsitzend in einer vorgeformten Ausnehmung einsetzen.

Eine andere Gruppe von Speisereinsätzen, insbesondere einseitig geschlossene Speiserkappen, hat einen von unten nach oben zur Kappe hin verlaufenden positiven Konus, d.h. die Einsätze werden nach oben hin im Aussendurchmesser grösser und sind deshalb für das nachträgliche Einsetzen in gewendete Oberkästen nicht zu verwenden.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer neuen Gussform aus feinteiligen Formstoffen, wie Formsand, welche die Möglichkeit schafft, Speisereinsätze betriebssicher und selbstfestklemmend in eine vorgeformte Ausnehmung einzusetzen, sowie die Schaffung eines entsprechenden Herstellungsverfahrens und eines Mittels zu dessen Ausführung.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss durch die im Anspruch 1 angegebene Kombination von Merkmalen einer Gussform, die im Anspruch 7 angegebene Kombination von Verfahrensschritten zur Herstellung der Gussform und die im Anspruch 8 angegebene Kombination von Merkmalen eines Abformdorns zur Ausführung des

Verfahrens. Vorteilhafte Weiterbildungen der Gussform und des Abformdorns ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen 2 bis 6 bzw. 9 bis 12.

Der Aussendurchmesser des Abformdorns kann grösser sein als der Aussendurchmesser der einzusteckenden Speisereinsätze: ein selbständiges Halten der Speisereinsätze im eingeschobenen Zustand ergibt sich durch Eingriff des Aussendurchmessers des Speisereinsatzes mit den von den Nuten des Abformdorns abgeformten Sandrippen. Hierdurch ergibt sich eine Klemmwirkung, weil die im Grund der Nuten geometrisch einschreibbaren Kreise im Durchmesser kleiner sind als beispielsweise die entsprechenden mittleren Aussendurchmesser abzüglich der dreifachen Standardabweichung der zur Anwendung kommenden Speisereinsätze.

An der Kopfseite kann der Abformdorn eine ringförmige Erhöhung aufweisen, die so bemessen ist, dass die dadurch gebildete Gesamthöhe des Abformdorns grösser ist als beispielsweise die mittlere Höhe zuzüglich der dreifachen Standardabweichung der zur Anwendung kommenden jeweiligen Speisereinsätze. Hierdurch verbleibt beim Einschieben des Speisereinsatzes ein Ringraum, in den der sich beim Einschieben des Speisereinsatzes lösende Sand fällt, ohne dass jedoch die gewünschte Tiefenfixierung des Speisereinsatzes behindert wird.

Der Abformdorn kann auch an der Kopfseite eine ringförmige Aussparung aufweisen, die so bemessen ist, dass die Höhe des Abformdornes bis zum Grund der ringförmigen Aussparung kleiner ist als beispielsweise die mittlere Höhe abzüglich der dreifachen Standardabweichung der zur Anwendung kommenden jeweiligen Speisereinsätze.

Bei Verwendung eines solchen Abformdorns entsteht im ausgeformten Zustand im Formmaterial ein ringförmiger Wulst. Dieser ist so tief, dass er den niedrigsten oder kürzesten eingesteckten Einsatz an dessen Oberseite berührt. Beim Einstecken höherer Speisereinsätze wird der Wulst teilweise zerdrückt. Mit dieser Ausgestaltung wird eine Abdichtfunktion erreicht.

Der Abformdorn kann auch so ausgebildet sein, dass die ringförmige Aussparung eine innere, über dem ringförmigen Aussparungsgrund liegende Fläche aufweist, wobei die Höhe des Abformdorns bis zu dieser Fläche grösser ist als beispielsweise die mittlere Höhe zuzüglich der dreifachen Standardabweichung der zur Anwendung kommenden jeweiligen Speisereinsätze. Hierdurch wird erreicht, dass bei Verwendung oben offener Speisereinsätze ein zusätzliches Speiservolumen bestehen bleibt bzw. im abgeformten Zustand zwischen der genannten Fläche und dem Oberende eines eingeschlossenen Ende aufweisenden Speisereinsatzes ein Lufthohlraum verbleibt.

Ein in der Erfindung verwendbarer Speisereinsatz kann so ausgebildet sein, dass sein Aussenmantel einen von unten nach oben verlaufenden negativen Konus in einem Winkel von 2 bis 20°, bezogen auf die Senkrechte, aufweist. Auch können die Innen- und Aussenwände des konischen Speisereinsatzes parallel zueinander verlaufen. Das Verhältnis von Höhe zu Durchmesser, bezogen auf den unteren Innendurchmesser, kann im Bereich von 1:1 bis 1,6:1 liegen.

Ein Speisereinsatz kann so ausgebildet sein, dass er eine geschlossene Decke aufweist, in der eine die Dicke der Decke verringernde Aussparung vorgesehen ist, welche eine gesteuerte Entlüftung des Speisers gestattet.

Wenn ein Speisereinsatz in die durch Verwendung eines Abformdornes gebildete Öffnung eingesteckt oder eingeschoben wird, ergeben sich zwischen der Aussenseite des Speisereinsatzes und der Wand der Einstecköffnung mehrere durch die vertikal verlaufenden Sandwulste voneinander getrennte Lufthohlräume, die durch den genannten Ringraum miteinander verbunden sind. Durch die sich dabei ergeben-

den Luftpolster ergeben sich verschiedene Vorteile. Zunächst verringert sich der Wärmeübergang zum umgebenden Formmaterial oder Formsand. Dadurch vergrössert sich der Modulverlängerungsfaktor des Speisereinsatzes. Weiterhin vermindert sich bei Nassgussformen die Feuchtigkeitsübertragung auf den Speisereinsatz. Dadurch wird bei exothermen Speisereinsätzen deren Zünd- und Brennverhalten vergleichsmässig. Ausserdem kann durch die in den Polstern vorhandene Luftsauerstoffmenge, die sich in direktem Kontakt mit den Speisereinsätzen befindet, die in exothermen Speisermassen notwendige Menge an Sauerstoffträgern verringert bzw. bei Beibehaltung der Menge an Sauerstoffträgern die Zünd- und Brenngeschwindigkeit exothermer Speisereinsätze gesteigert werden.

Am unteren Ende des Speisereinsatzes kann ein Brechkern vorgesehen sein, dessen Aussendurchmesser grösser als derjenige des Speisereinsatzes ist, so dass die durch den Abformdorn geschaffene Ausnehmung durch den vorstehenden Rand des Brechkerns abgedichtet werden kann. Bei solchen Abmessungen des Brechkerns ergibt sich eine Abdichtung des durch den Abformdorn abgeformten Einsteckhohlraumes durch den Brechkern.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert.

Fig. 1 ist ein Querschnitt durch einen geschlossenen, konischen Speisereinsatz mit angesetztem Brechkern gemäss der Erfindung.

Fig. 2 ist ein Schnitt durch einen oben offenen, konischen Speisereinsatz mit zugehörigem Brechkern gemäss der Erfindung.

Fig. 3 ist eine Draufsicht auf einen Abformdorn gemäss der Erfindung.

Fig. 4 ist ein Schnitt nach der Linie A-B von Fig. 3 durch einen Abformdorn gemäss der Erfindung.

Fig. 5 zeigt schematisch einen in die Giessform eingesetzten Speisereinsatz mit Brechkern gemäss der Erfindung und Fig. 6 zeigt schematisch einen in die Giessform eingesetzten Speisereinsatz ohne Brechkern gemäss der Erfindung.

Fig. 7 zeigt in einer Sandform einen Einsteckhohlraum, der durch einen Abformdorn gemäss der Erfindung gebildet ist.

Fig. 8 ist eine der Fig. 7 analoge Ansicht, wobei in den Einsteckhohlraum ein Speisereinsatz mit Brechkern eingesetzt ist.

In Fig. 1 ist ein Speisereinsatz 1 dargestellt, der eine geschlossene Decke 2 und einen angesetzten Brechkern 4 aufweist, dessen Aussendurchmesser grösser als der Aussendurchmesser des Speisereinsatzes 1 ist. Demgemäss weist der Brechkern 4 einen gegenüber dem Speisereinsatz 1 vorstehenden Rand 4' auf.

In Fig. 2 ist ein oben offener Speisereinsatz 1a dargestellt, an den ein Brechkern 4 angesetzt werden kann, wie dies durch die Darstellung der Fig. 2 angedeutet ist.

Der Speisereinsatz 1 bzw. 1a ist aus exothermem, exotherm-isolierendem oder aus isolierendem Material hergestellt. Die Brechkern 4 sind aus feuerfestem, keramischem Material hergestellt.

Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich, ist der Aussenmantel des Speisereinsatzes 1 bzw. 1a konisch gebildet, und zwar derart, dass er einen gemäss der Darstellung in den Fig. 1 und 2 von unten nach oben verlaufenden negativen Konus in einem Winkel von 2 bis 20° aufweist, bezogen auf die Senkrechte. Dabei verlaufen vorzugsweise die Innen- und Aussenwände des konischen Speisereinsatzes parallel zueinander.

Das Verhältnis von Höhe zu Durchmesser des Speisereinsatzes 1 bzw. 1a, bezogen auf den unteren Innendurchmesser, liegt im Bereich von 1:1 bis 1,6:1.

Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 1 weist der Speisereinsatz 1 eine geschlossene Decke 2 auf, und in dieser geschlossenen Decke 2 ist wenigstens eine die Dicke der Decke 2 verringernde Aussparung 11 vorgesehen. Mittels einer oder mehrerer solcher Aussparungen ist eine gesteuerte Entlüftung des Speisers möglich.

In den Fig. 3 und 4 ist ein Abformdorn 5 dargestellt, wobei die linke Hälfte der Fig. 4 eine Schnittansicht nach A und B in Fig. 3, und die Darstellung der rechten Hälfte der Fig. 4 eine Aussenansicht ist.

Ein Abformdorn gemäss der Erfindung kann aus irgendeinem geeigneten Material hergestellt werden, welches unter den beim Abformen bestehenden Bedingungen seine Gestalt beibehält.

Aus den Fig. 3 und 4 ist ersichtlich, dass der Abformdorn 5 konische Gestalt hat, und zwar im gleichen Sinne wie die Speisereinsätze 1 und 1a gemäss den Fig. 1 und 2. Jedoch sind die Aussendurchmesser des Abformdorns 5 grösser als die entsprechenden mittleren Aussendurchmesser zuzüglich der dreifachen Standardabweichung der zur Anwendung kommenden Speisereinsätze. Hierdurch ist gewährleistet, dass der Abformdorn 5 an jeder Stelle seiner Höhe oder Länge einen Aussendurchmesser hat, der grösser als der Aussendurchmesser des Speisereinsatzes ist, der nach dem Abformen in den durch Verwendung des Abformdorns 5 gebildeten Einsteckhohlraum eingesteckt bzw. eingeschoben wird.

Im Aussenmantel des Abformdorns 5 sind, wie aus Fig. 3 und 4 ersichtlich, mehrere über den Umfang verteilte, gemäss Fig. 4 von oben nach unten führende Nuten 6 gebildet. Wie ersichtlich, beginnen die Nuten 6 am gemäss Fig. 4 oberen Ende des Abformdorns, und sie enden vor dessen unterem Ende. Die Breite der Nuten 6 ist derart gewählt, dass in dem mittels des Abformdorns 5 gebildeten Einsteckhohlraum vorragende Rippen aus Formsand gebildet sind bzw. verbleiben. Die Tiefe der Nuten 6 ist derart gewählt, dass die im Grund der Nuten geometrisch einschreibbaren Kreise im Durchmesser kleiner sind als die entsprechenden mittleren Aussendurchmesser abzüglich der dreifachen Standardabweichung der zur Anwendung kommenden Speisereinsätze. Bei den angegebenen Abmessungen des Abformdorns 5 und seiner Nuten 6 ist gewährleistet, dass die Höhe der im Einsteckhohlraum gebildeten Sandrippen immer ausreichend ist, so dass beim Einschieben oder Einstecken eines Speisereinsatzes dessen Aussenfläche mit den Sandrippen in Eingriff tritt. Demgemäss wird der Speisereinsatz gewissermassen an den Sandrippen festgeklemt, so dass er praktisch unbeweglich ist und bei Wende-, Zulege- oder Transportstössen nicht aus dem Einsteckhohlraum herausfällt.

Der Abformdorn 5 besitzt an der Kopfseite, d.h. an der gemäss Fig. 4 oberen Seite aussen eine ringförmige Erhöhung 7. Diese Erhöhung 7 ist so bemessen, dass die dadurch gebildete Gesamthöhe des Abformdorns 5 grösser ist als die mittlere Höhe zuzüglich der dreifachen Standardabweichung der zur Anwendung kommenden Speisereinsätze. Unter «mittlerer Höhe» der Speisereinsätze ist die mittlere Höhe eines bestimmten Typs von Speisereinsatz zu verstehen. Somit hat der Abformdorn 5 an der Aussenfläche eine Überlänge bzw. ein Übermass im Vergleich zur Länge bzw. Höhe der einzusteckenden Speisereinsätze. Dadurch verbleibt beim Einsetzen des Speisereinsatzes ein freier Ringraum, in den der Sand fallen kann, der sich beim Einstecken des Speisereinsatzes löst. Somit ist gewährleistet, dass der Speisereinsatz jeweils in der gewünschten Tiefe fixiert werden kann.

Der Abformdorn 5 besitzt weiterhin an der Kopfseite radial einwärts der Erhöhung 7 eine ringförmige Aussparung 7a, die so bemessen ist, dass die Höhe des Abformdorns 5 bis zum Grund der ringförmigen Aussparung 7a kleiner ist als

die mittlere Höhe abzüglich der dreifachen Standardabweichung der zur Anwendung kommenden Speisereinsätze 1, 1a. Dadurch wird in dem mittels des Abformdorns 5 gebildeten Einsteckhohlraum ein ringförmiger Sandwulst gebildet, dessen Höhe ausreichend ist, so dass der Wulst auch bei dem kürzesten oder niedrigsten eingesteckten Speisereinsatz dessen Oberseite berührt. Mit dieser Ausgestaltung wird eine Abdichtung erzielt, und zwar insbesondere auch bei oben offenen Speisereinsätzen oder bei Verwendung von in der Giesserei aufgestossenen Speiserkappen, bei deren Verwendung dann erreicht wird, dass sie bei der Füllung der Form von oben nicht mit Metall hinterlaufen.

Der ringförmigen Aussparung 7a ist eine innere, über dem ringförmigen Aussparungsgrund liegende Fläche 8 zugeordnet, und die Höhe des Abformdorns 5 bis zu dieser Fläche 8 ist grösser als die mittlere Höhe zuzüglich der dreifachen Standardabweichung der zur Anwendung kommenden Speisereinsätze 1, 1a. Unter «mittlerer Höhe» ist hier wiederum die mittlere Höhe eines bestimmten Typs von Speisereinsätzen zu verstehen. Hierdurch wird erreicht, dass im abgeformten Zustand, d.h. nach Einstecken eines Speisereinsatzes 1 oder 1a in den Einsteckhohlraum, zwischen der Oberseite des Speisereinsatzes und der gegenüberliegenden Endfläche des Einsteckhohlraumes ein Luftraum oder Luftvolumen verbleibt.

Fig. 5 ist eine schematische Darstellung, aus welcher der mittels eines Abformdorns 5 gemäss der Erfindung gebildete Einsteckhohlraum 9 und ein in diesen Hohlraum 9 eingesteckter Speisereinsatz 1 ersichtlich sind. Es ist zu verstehen, dass der Speisereinsatz 1 auf seiner äusseren Mantelfläche mit den Rippen in Eingriff steht, die in der Innenfläche des Einsteckhohlraumes 9 durch die Nuten 6 des Abformdorns 5 gebildet sind. Ausserdem steht der Deckel 2 des Speisereinsatzes 1 mit dem ringförmigen Wulst in Berührung, der durch die ringförmige Aussparung 7a des Abformdorns 5 gebildet ist. Bei in den Einsteckhohlraum 9 eingestecktem Speisereinsatz 1 befinden sich somit zwischen der Speiseraussenseite und der Wand des Einsteckhohlraumes 9 mehrere durch die senkrecht verlaufenden Rippen voneinander getrennte Lufträume, die aber alle mit dem ringförmigen Luftraum in Verbindung stehen, der im Einsteckhohlraum 9 durch die Erhöhung 7 am Abformdorn 5 gebildet ist. Ausserdem ist ein Luftraum zwischen dem Deckel 2 des Speisereinsatzes 1 und der gegenüberliegenden Endwand des Einsteckhohlraumes 9 vorhanden, wie dies ebenfalls aus Fig. 5 ersichtlich ist.

Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 5 wird ein Speisereinsatz 1 mit Brechkern 4 verwendet. Zufolge der bereits oben erläuterten Abmessungen des Brechkerns 4, dessen Aussendurchmesser grösser als der untere Aussendurchmesser des Speisereinsatzes 1 ist, ergibt sich zwischen dem vorstehenden Rand 4' des Brechkerns 4 und der Wand des Einsteckhohlraumes 9 an dessen gemäss Fig. 5 unterem Ende eine Abdichtung, wenn der Speisereinsatz 1 in den Hohlraum 9 eingesteckt wird.

Fig. 6 ist eine der Fig. 5 analoge Ansicht, wobei jedoch ein Speisereinsatz 1 eingesteckt ist, der keinen Brechkern aufweist. Um auch bei Verwendung eines solchen Speisereinsatzes eine Abdichtung zwischen der Aussenseite des Speisereinsatzes 1 und der Wand des Einsteckhohlraumes 9 im Bereich von dessen unterem Ende zu erzielen, ist der Aussendurchmesser des Abformdorns 5 im Bereich seines unteren Endes so eng gestaltet, dass sich beim Einstecken des Speisereinsatzes 1 zwischen dessen Aussenseite und der Wand des Einsteckhohlraumes 9 abdichtende Berührung ergibt, wie dies aus Fig. 6 ersichtlich ist.

Fig. 7 ist eine schematische Schnittansicht einer Sandform mit einem Einsteckhohlraum, wie er durch Verwen-

dung eines Abformdorns 5 gemäss der Erfindung gebildet ist. In Fig. 7 ist mit 9 der Einsteckhohlraum bezeichnet. Mit 10 ist der verdichtete Formsand bezeichnet, während mit dem Bezugszeichen 15 die durch die Nuten 6 des Abformdorns 5 gebildeten Sandrippen bezeichnet sind. Mit 12 ist schliesslich der ringförmige Sandwulst bezeichnet, der sich durch die Ausbildung des Abformdorns 5 mit der Erhöhung 7 und der Aussparung 7a sowie mit der Fläche 8 ergibt.

Fig. 8 ist eine der Fig. 7 analoge Ansicht, wobei jedoch ein Speisereinsatz 1 in den Einsteckhohlraum 9 eingesteckt ist. Es ist ersichtlich, dass beim Einstecken des Speisereinsatzes 1 die Sandrippen 11 in gewissem Ausmass zusammengedrückt oder gestaucht werden, so dass sicherer Sitz zwischen der Aussenseite des Speisereinsatzes 1 und den Rippen 15 gewährleistet ist. Mit 13 ist derjenige Teil der Sandrippen 11 bezeichnet, mit welchem der Speisereinsatz nicht in Eingriff tritt. Mit 14 ist schliesslich loser Sand bezeichnet, der beim Einstecken des Speisereinsatzes 1 gelöst wird. Es ist ersichtlich, dass dieser Sand 14 sich in dem oben erläuterten Ringraum befindet, wo er keinerlei Behinderung darstellt.

Aus Fig. 8 ist auch nochmals die Abdichtung zwischen dem Brechkern 4 und dem verdichteten Formsand 10 an der Wand des Einsteckhohlraumes 9 ersichtlich.

Die Speisereinsätze können, wie gesagt, aus exothermem, aus exotherm-isolierendem oder aus isolierendem Material bestehen. Beispiele für solche Materialien werden nachstehend gegeben.

Beispiel 1

Exotherme Speisereinsätze, spez. Gewicht: 1,3 kg/dm³

Rezeptur: Sand
Aluminiumgriess
Kryolith
Binderton
Harzbinder
Natronsalpeter

Herstellung:

Die Masse wird mit 3 bis 4% Wasser gemischt und anschliessend mit Hilfe einer üblichen Kernschliessmaschine oder durch Stampfen von Hand in die Formwerkzeuge verdichtet. Durch Auseinandernehmen der Formwerkzeuge erhält man die «grünen» Speisereinsätze, die anschliessend durch Trocknen bei 180 °C ihre Festigkeit erhalten.

Beispiel 2

Exotherm-isolierende Speisereinsätze, spez. Gewicht: 0,85 kg/dm³

Rezeptur: Aluminiumpulver und -griess
Borsäure
Kryolith
Harzbinder
Eisenoxyd
Sand
Aluminiumoxyd-Fasern
organische Fasern
Aluminiumsilicat-Fasern
Siliciumoxyd-Fasern

Beispiel 3

Isolierende Speisereinsätze, spez. Gewicht: 0,45 kg/dm³

Rezeptur: Aluminiumoxyd
Harzbinder
Aluminiumsulfat
Harnstoffbinder
Aluminiumsilicat-Fasern
Siliciumoxyd-Fasern.

Die Herstellung der Speisereinsätze gemäss den Beispielen 2 und 3 wird wie folgt ausgeführt:

Die Rezepturen werden mit einem Feststoffanteil von 20 bis 30% in Wasser gemischt. In diese Aufschlämmung werden spezielle Werkzeuge eingetaucht, die mit Hilfe von Unterdruck die ständig in Schwebe gehaltenen, allgemein sehr leichten Feststoffanteile ansaugen und nach dem Herausnehmen aus der Aufschlämmung ausformen. Die so entstandenen «grünen» Speisereinsätze werden durch Trocknung bei 180 °C auf ihre Gebrauchsfestigkeit gebracht.

Nachstehend wird noch je eine detailliertere Rezeptur für exotherme, exotherm-isolierende und isolierende Speisereinsätze angegeben.

Exotherme Speisereinsätze, spez. Gewicht: 1,3 kg/dm³

Rezeptur:	Silika	51,5%
	Aluminium	26,0%
	Flussmittel	5,0%
	Binderton	2,0%
	Harzbinder	3,5%
	Nitrate	12,0%
		100,0%

Exotherm-isolierende Speisereinsätze, spez. Gewicht: 0,85 kg/dm³

Rezeptur:	Aluminium	24,0%
	Borsäure	1,0%
	Flussmittel	7,0%
	Harzbinder	6,9%
	Sauerstoffträger	11,0%
	Silika	17,0%
	Aluminiumoxyd-Fasern	11,0%
	Organische Fasern	3,6%
	Aluminiumsilicat-Fasern	7,5%
	Leichtsilika	11,0%
		100,0%

Isolierende Speisereinsätze, spez. Gewicht: 0,45 kg/dm³

Rezeptur:	Aluminium	5,5%
	Aluminiumoxyd	13,0%
	Harzbinder	9,0%
	Sulfate	6,5%
	Harnstoffe	1,0%
	Aluminiumsilicat-Fasern	10,0%
	Silika	55,0%
		100,0%

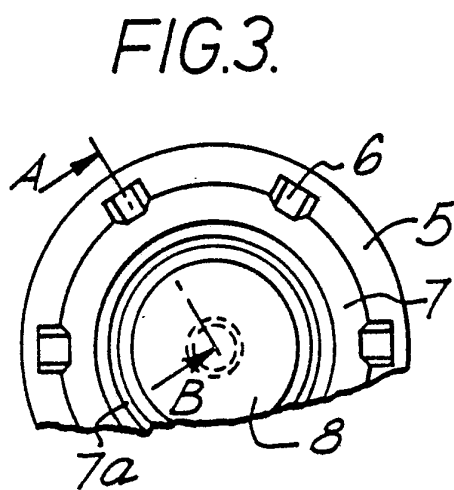
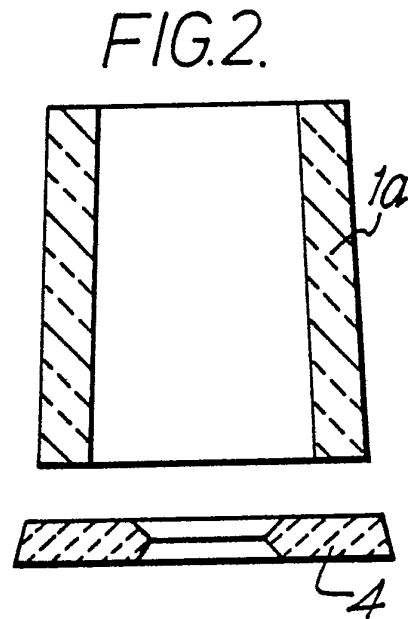
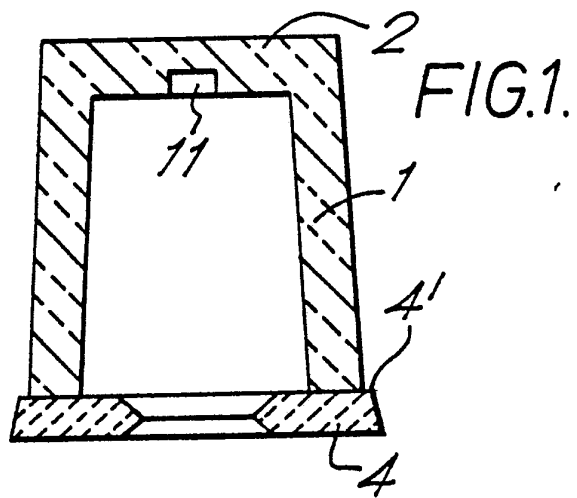


FIG.4.

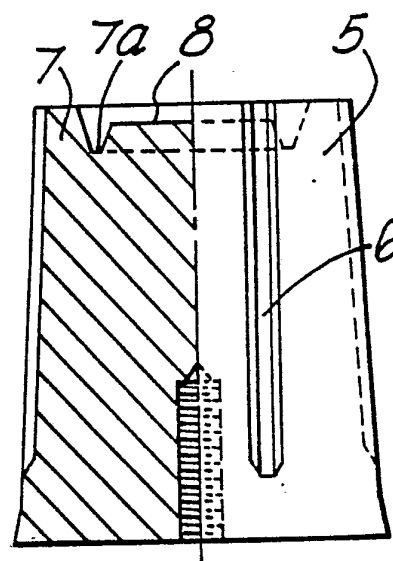


FIG.5.

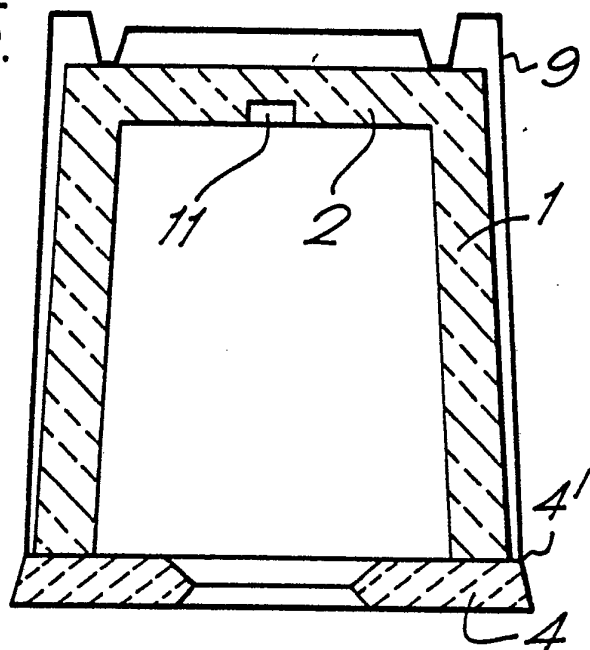


FIG.6.

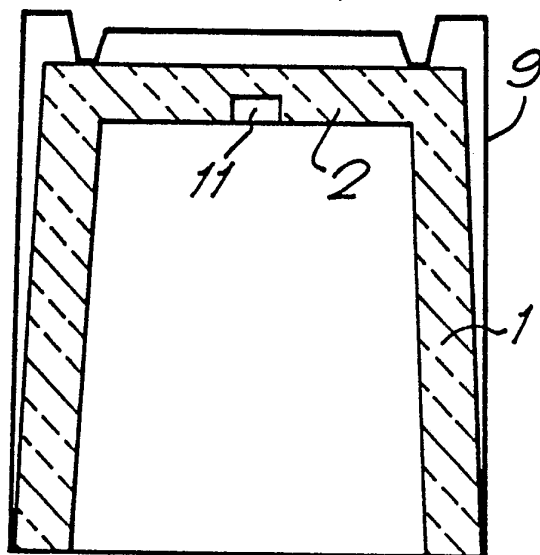


FIG.7.

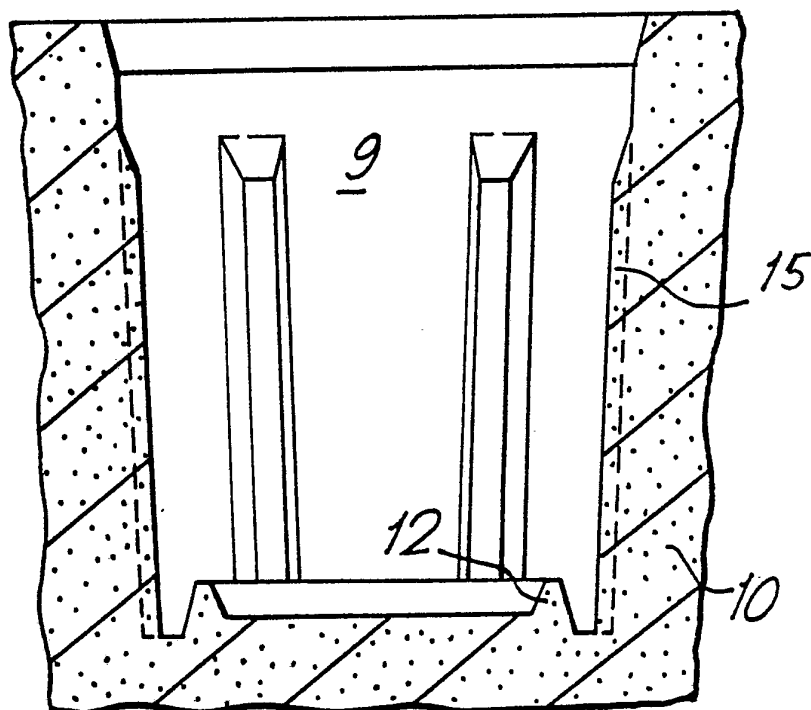


FIG.8.

