



Die Erfindung betrifft eine Ausziehvorrichtung für ein feuerfestes Formteil, welches in einer Wand oder in einem Boden eines metallurgischen Gefäßes eingebaut ist, beispielsweise eine Ausgußhülse wie eine Schieber-Innenhülse.

Wie die meisten Auskleidungsteile metallurgischer Gefäße, so verschleißt auch eine Schieber-Innenhülse während des Betriebs. Die im wesentlichen zylindrische Ausflußöffnung für die Metallschmelze wird durch Erosion größer und die Hülse muß von Zeit zu Zeit ausgewechselt werden.

Bisher erfolgt der Ausbau manuell mit einem Preßlufthammer von der Kaltseite des metallurgischen Gefäßes, beispielsweise einer Pfanne. Wegen der starken Wärmestrahlung und des großen Gewichtes einer solchen Hülse sind die Ausbrucharbeiten besonders schwierig. Außerdem besteht die Gefahr, daß die Innenkontur des Lochsteins, in den die Hülse üblicherweise eingemörtelt ist, bei den Arbeiten beschädigt wird. Dadurch

wird bei mehrfacher Erneuerung die Dicke der Mörtelfuge verändert und das Durchbruchrisiko erhöht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ausziehvorrichtung der genannten Art anzubieten, mit der die körperliche Belastung für das Personal beim Austausch eines solchen feuerfesten Formteils reduziert wird, die einfach zu bedienen ist und die üblichen Sicherheitsanforderungen genügt.

Grundgedanke der Erfindung ist es, das zu ersetzende feuerfeste Formteil aus seiner Montageposition unter Anwendung von Zugkraft auszubrechen. Dabei geht die Erfindung von der Überlegung aus, eine durchgehende Öffnung des Formteils zu nutzen, um ein Werkzeug hindurch zu führen und dieses anschließend radial aufzuspannen, so daß es das zu entfernende Formteil übergreift, das anschließend unter Anwendung von Zug herausgezogen werden kann.

Danach betrifft die Erfindung in ihrer allgemeinsten Ausführungsform eine Ausziehvorrichtung für ein feuerfestes Formteil, welches in einer Wand oder in einem Boden eines metallurgischen Gefäßes eingebaut ist, mit folgenden Merkmalen:

- Einem Rohr, das
- an einem ersten Ende an eine Zugeinrichtung angeschlossen ist, und

- an einem zweiten Ende ein Gelenk aufweist, auf dem
- zwei Klauen in entgegengesetzter Richtung verschwenkbar sind, sowie
- einer im Rohr axial bewegbar angeordneten Einrichtung zur Verschwenkung der Klauen von einer im wesentlichen in Axialrichtung des Rohres verlaufenden ersten Stellung um einen Winkel  $> 0^\circ$  und  $\leq 90^\circ$  sowie Fixierung der Klauen in dieser zweiten Stellung.

Das genannte Rohr erfüllt danach zwei Funktionen: Es dient einerseits als Aufnahme der Klauen sowie der zugehörigen Einrichtung zur Verschwenkung der Klauen und andererseits als Zugorgan.

Die Klauen und ihre Anordnung am bzw. im Rohr sind von besonderer Bedeutung.

Die Klauen sollen in einer ersten Stellung im wesentlichen in Axialrichtung des Rohres verlaufen. Dies bedeutet gleichzeitig, daß die Klauen das Rohr radial nicht oder zumindest nicht wesentlich in dieser Stellung überragen sollten. Dies ist deshalb wichtig, damit das Rohr, einschließlich der zugehörigen Klauen, durch die Öffnung des ausziehenden Formteils hindurch geführt werden kann.

Über die im Rohr angeordnete Verschiebeeinrichtung lassen sich anschließend die Klauen verschwenken, und zwar radial in Bezug auf die Axialrichtung des Rohres. Auf diese Weise werden die

Klauen in eine Position verschwenkt, bei der sie das ausziehende Formteil stirnseitig überragen, wie dies in der nachfolgenden Figurenbeschreibung noch näher erläutert wird. Dabei ist auch zu gewährleisten, daß die Klauen nicht nur in diese radiale Schwenkposition geführt werden, sondern in dieser Position auch fixiert werden, damit sie anschließend, wenn auf das Rohr Zug ausgeübt wird, nicht unbeabsichtigt wieder in die erste Stellung zurückschwenken.

Die Zugeinrichtung kann eine stativartige Einrichtung sein, beispielsweise ein sogenanntes Dreibein, welches gegen die metallurgische Gefäßwand, insbesondere gegen die metallische Außenwand, gesetzt werden kann und sich dort abstützt. Die eigentliche Zugkraft kann dann pneumatisch, hydraulisch oder mechanisch auf das Rohr übertragen werden.

Eine Ausführungsform für die Einrichtung zur Verschwenkung der Klauen sieht vor, daß die Einrichtung zwei entgegengesetzt geneigte Flächen aufweist. Bei entsprechender Ausbildung der korrespondierenden Flächenabschnitte der korrespondierenden Klauen läßt sich eine "scherenartige" Geometrie ausbilden, bei der die Klauen, wenn sie entlang der genannten Schrägflächen gleiten, radial und entgegengesetzt verschwenkt werden.

Die Einrichtung selbst kann auf unterschiedliche Weise aktiviert (bewegt) werden, beispielsweise pneumatisch oder manuell mechanisch.

Zu diesem Zweck kann beispielsweise eine Art Kolben im Rohr angeordnet werden, der die genannte Einrichtung trägt und mit einem Hebel ausgebildet ist, der das Rohr entlang einer axialen Öffnung durchgreift. Zur Arretierung kann die axiale Öffnung an einem Ende einen radialen Abschnitt aufweisen, ähnlich wie dies bei einem Bajonettverschluß bekannt ist. Der Hebel kann dann entlang der genannten Führungsöffnung bewegt und arretiert werden.

Das Gelenk zur Aufnahme der Klauen kann aus einer im Rohr gelagerten Welle bestehen. Insbesondere bei einem Rohr mit ringförmigem Querschnitt kann die Welle radial verlaufen und an gegenüberliegenden Abschnitten der Rohrwand geführt sein.

Die Klauen können dabei nebeneinander auf der Welle geführt werden.

Wie vorstehend erläutert, sollen die Klauen entgegengesetzt verschwenkt werden, so daß sich eine spiegelbildliche Anordnung der Klauen anbietet.

Dabei können die Klauen beispielsweise eine L-Form aufweisen. Eine günstige Kraftverteilung ergibt sich, wenn die Klauen entlang ihres längeren Schenkels verschwenkbar gelagert sind. Mit anderen Worten: Der kürzere Schenkel verläuft in diesem Fall am freien Ende der Klauen. An diesem Ende sind die Klauen entsprechend entgegengesetzt abgewinkelt ausgebildet.

Das abgewinkelte freie Ende jeder Klaue kann so gestaltet sein, daß es in einer gegenüber dem Rohr verschwenkten Stellung der Klaue eine im wesentlichen senkrecht zum Rohr verlaufende untere Stirnfläche aufweist.

Dies ermöglicht es, eine Keilwirkung zu vermeiden und die Zugkraft anschließend im wesentlichen axial aufzubringen.

Die Vorrichtung insgesamt ist einfach aufgebaut und einfach zu bedienen. Sie erfordert nur eine geringe physische Belastung für das Personal. Mit der Vorrichtung kann ein zugehöriges Formteil wesentlich schneller als bisher entfernt werden. Das Formteil kann auch ohne Beschädigung benachbarter Auskleidungsteile herausgezogen werden. Dadurch wird die Sicherheit der feuerfesten Auskleidung insgesamt erhöht. Die Vorrichtung kann für unterschiedlichste Formteile und an unterschiedlichsten metallurgischen Gefäßen eingesetzt werden, zum Beispiel bei einer Pfanne, einem Tundish oder einem Konverter.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche sowie der sonstigen Anmeldungsunterlagen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Dabei zeigen - jeweils in schematisierter Darstellung -

Figur 1: Eine erfindungsgemäße Ausziehvorrichtung im Montagezustand an einer Hülse einer Gießpfanne,

Figur 2: eine vergrößerte Darstellung der Ausziehvorrichtung im Hülsenbereich in einer ersten Stellung,

Figur 3: eine vergrößerte Darstellung der Ausziehvorrichtung im Hülsenbereich in einer zweiten Stellung.

Figur 1 zeigt schematisch einen Boden 50 eines metallurgischen Gefäßes mit einem Lochstein 52 und einer darin eingemörtelten zylinderförmigen Hülse 54, deren Verschleißzustand durch eine verstärkte Umfangslinie schematisch dargestellt ist.

Der Boden 50 wird außenseitig von einem Metallmantel 56 begrenzt, der im Bereich der Hülse 54 eine Öffnung 58 aufweist.

Gegen den Metallmantel 56 stützt sich eine Zugeinrichtung 10 ab, die hier stativartig mit drei Beinen ausgebildet ist, von denen die Beine 10.1 und 10.2 in der Figur erkennbar sind.

Die Beine 10.1 und 10.2 münden in einer gemeinsamen Platte 12, durch die eine Stange 14 mit Außengewinde greift, die unterhalb der Platte 12 durch einen Zylinder 16 mit korrespondierendem Innengewinde geführt wird und den Zylinder 16 nach unten überragt und an ihrem freien Ende mit einem Griff 18 ausgebildet ist.

Die Stange 14 ist an ihrem gegenüberliegenden Ende über eine Kupplung 20 mit einem Rohr 22 verbunden, welches zur Demontage der Hülse 54 durch deren Mittenöffnung 54m hindurch geführt wird.



Die nähere Beschreibung des Rohres 22 und seiner zugehörigen Bauteile wird anhand der Figuren 2, 3 erläutert.

Während ein erstes Ende 22u über die Kupplung 20 mit der Stange 14 verbunden ist, ist ein gegenüberliegendes zweites Ende 22o mit seitlichen Schlitzten ausgebildet, so daß zwei gegenüberliegende laschenartige Abschnitte 22l ausgebildet werden. Zwischen den laschenartigen Abschnitten 22l verläuft eine Welle 24, auf der zwei Klauen 26, 28 drehbar geführt sind.

Wie sich aus einer Zusammenschau der Figuren 2, 3 ergibt, sind die Klauen 26, 28 L-artig gestaltet. Danach umfaßt die Klaue 26 einen längeren Schenkel 26l, der auf der Welle 24 gelagert ist und einen kürzeren, nach außen abgewinkelten Schenkel 26k. Der längere Schenkel 26l ist an seinem unterhalb der Welle 24 verlaufenden Ende mit einem gekrümmten Flächenabschnitt 26f ausgebildet. Die Klaue 28 ist analog der Klaue 26 mit Schenkeln 28l, 28k und gekrümmtem Abschnitt 28f gestaltet, jedoch spiegelverkehrt und neben der Klaue 26 auf der Welle 24 angeordnet.

Im Rohr 22 befindet sich eine Einrichtung 38, die über einen Kolben 30 in Axialrichtung des Rohres 22 verschiebbar ist. Die Einrichtung 38 umfaßt an ihrem den Klauen 26, 28 zugewandten Ende zwei entgegengesetzt verlaufende, nebeneinander angeordnete Schrägflächen 38s1, 38s2.

Der Kolben 30 ist über einen Hebel 32 im Rohr 22 verstellbar, wobei der Hebel 32 das Rohr 22 durchragt, wozu das Rohr 22 mit einer Ausnehmung 22a ausgebildet ist, die aus einem in

Axialrichtung verlaufenden Abschnitt und einem senkrecht dazu verlaufenden (in Umfangsrichtung des Rohres 22 verlaufenden) Abschnitt besteht.

Um die Einrichtung 38 von der Position in Figur 2 in die Position nach Figur 3 zu überführen, wird der Hebel 32 angehoben und anschließend in Umfangsrichtung in seine Arretierstellung verschwenkt.

Parallel dazu laufen die gekrümmten Flächenabschnitte 26f beziehungsweise 28f der Klauen 26, 28 auf die korrespondierenden Schrägflächen 38s1, 38s2 der Einrichtung 38 auf, wodurch die Klauen 26, 28 radial nach außen verschwenkt werden. Figur 3 zeigt die fixierte Endposition der Klauen 26, 28.

Die Gestaltung der Klauen 26, 28 ist im Ausführungsbeispiel so, daß eine jeweils untere Stirnfläche 26ks, 28ks der kurzen Schenkel 26k, 28k in der radial verschwenkten Position (Figur 3) im wesentlichen horizontal verläuft. Dies ermöglicht es, beim anschließenden Zug auf das Rohr 22, eine mehr oder weniger exakt axiale Kraft auf die zu entfernende Hülse 54 zu übertragen.

Um diese Zugkraft aufzubringen, wird die Stange 14 mit Hilfe des Arms 18 so gedreht, daß sie sich vom metallurgischen (Schmelz)Gefäß weg bewegt, also aus dem Zylinder 16 nach unten heraus bewegt wird.

Über die Position der Stange 14 kann die Position des Rohres 22 und damit der Klauen 26, 28 relativ zur Hülse 54 vor Montagebeginn eingestellt werden. Dies wird in der Regel so erfolgen (Figur 2), daß die kürzeren Schenkel 26k, 28k der Klauen 26, 28 eine obere Stirnfläche 54o der zu entsorgenden Hülse 54 zumindest ein Stück weit überragen, um nach radialer Verschwenkung eine sichere Auflage der Klauen 26, 28 auf der oberen Stirnfläche 54o der Hülse 54 zu ermöglichen.

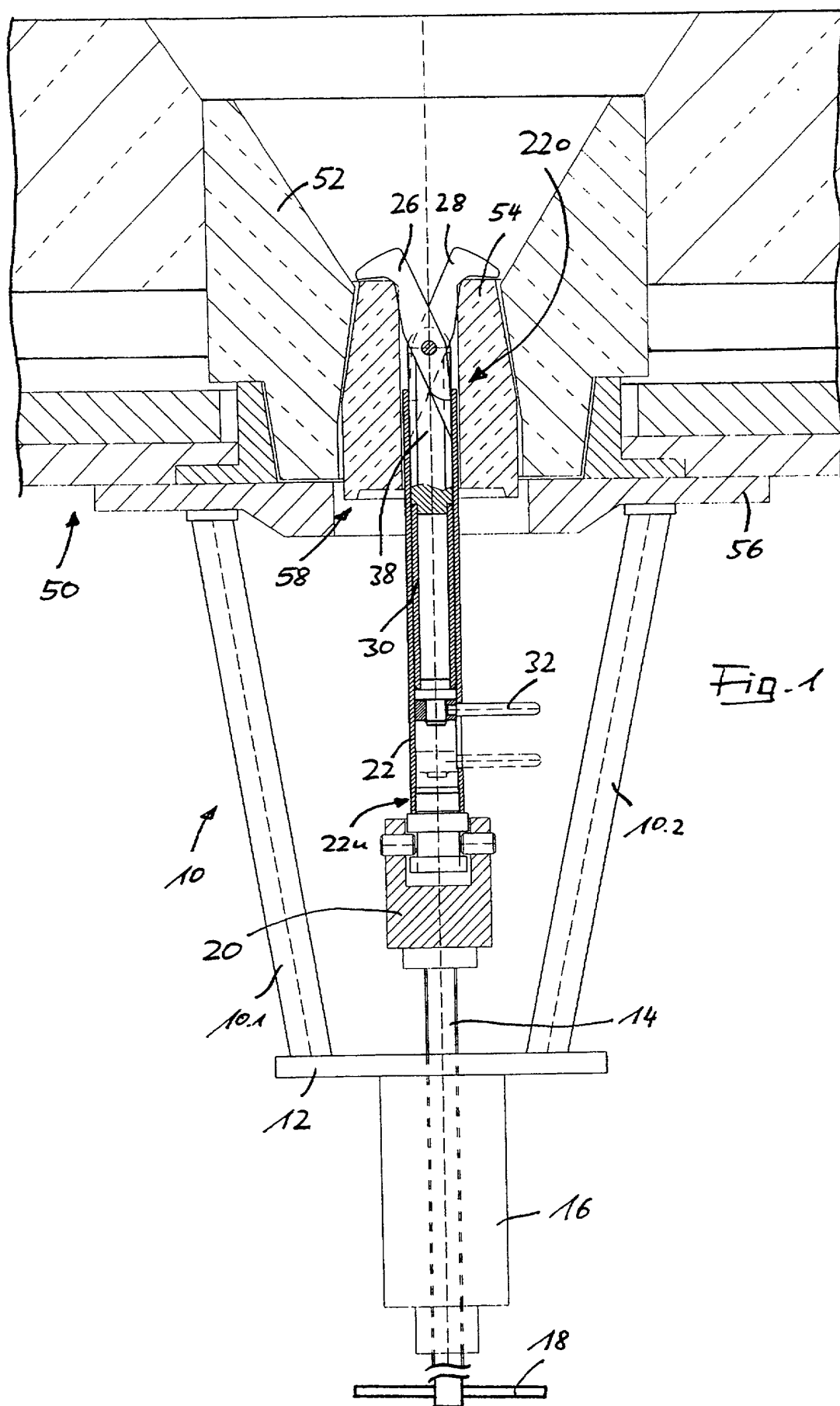
Bei entsprechender Zugkraft wird die Hülse 54 auf die beschriebene Art und Weise aus dem Lochstein 52 herausgezogen. Dabei wird die zwischen Hülse 54 und Lochstein 52 üblicherweise vorhandene Mörtelfuge aufgebrochen.

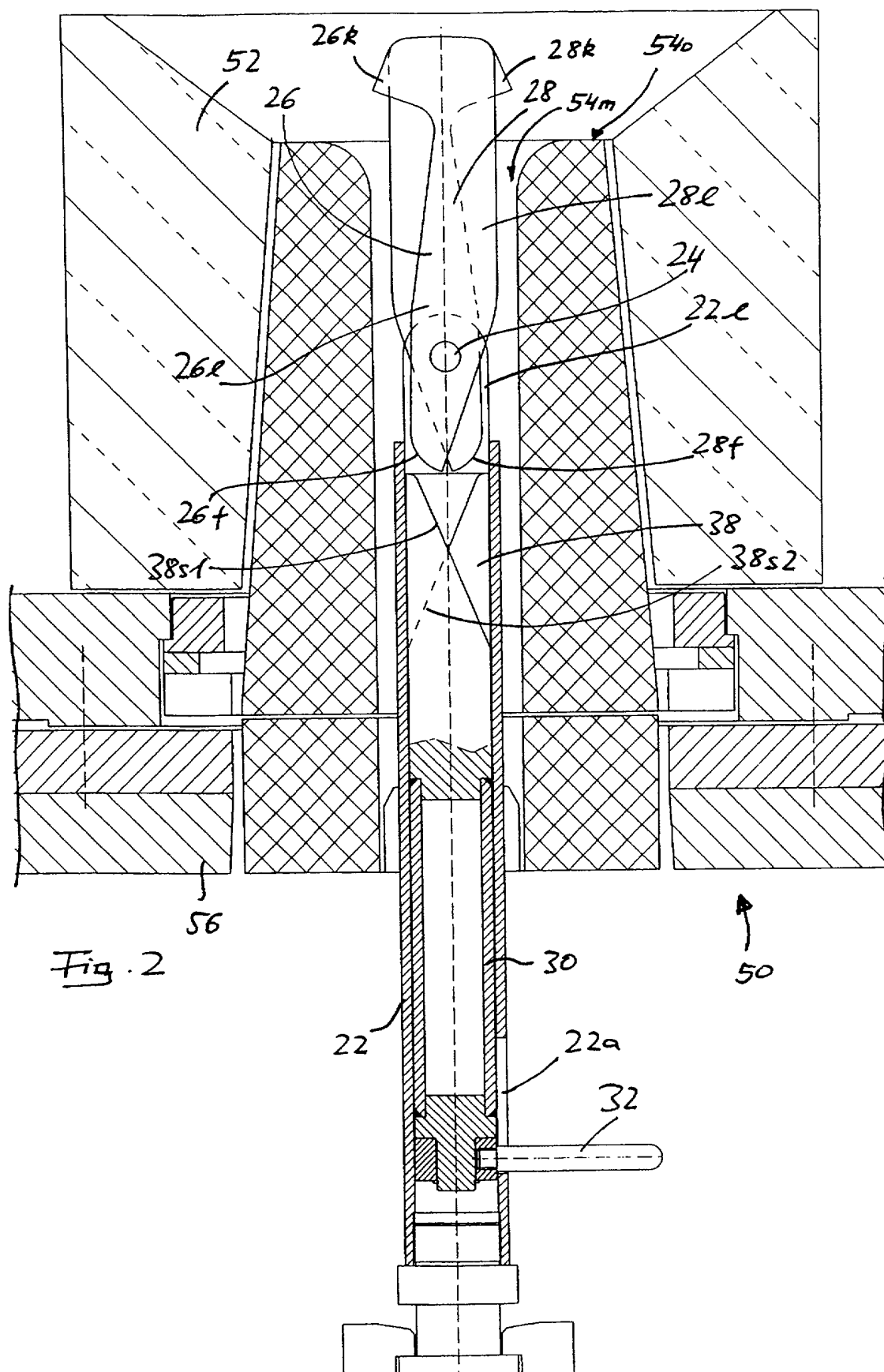
A N S P R Ü C H E

1. Ausziehvorrichtung für ein feuerfestes Formteil (54),  
welches in einer Wand oder in einem Boden (50) eines  
metallurgischen Gefäßes eingebaut ist, mit folgenden  
Merkmale:
  - 1.1 Einem Rohr (22) das
    - 1.1.1 an einem ersten Ende (22u) an eine Zugeinrichtung  
(10) angeschlossen ist, und
    - 1.1.2 an einem zweiten Ende (22o) ein Gelenk (24)  
aufweist, auf dem

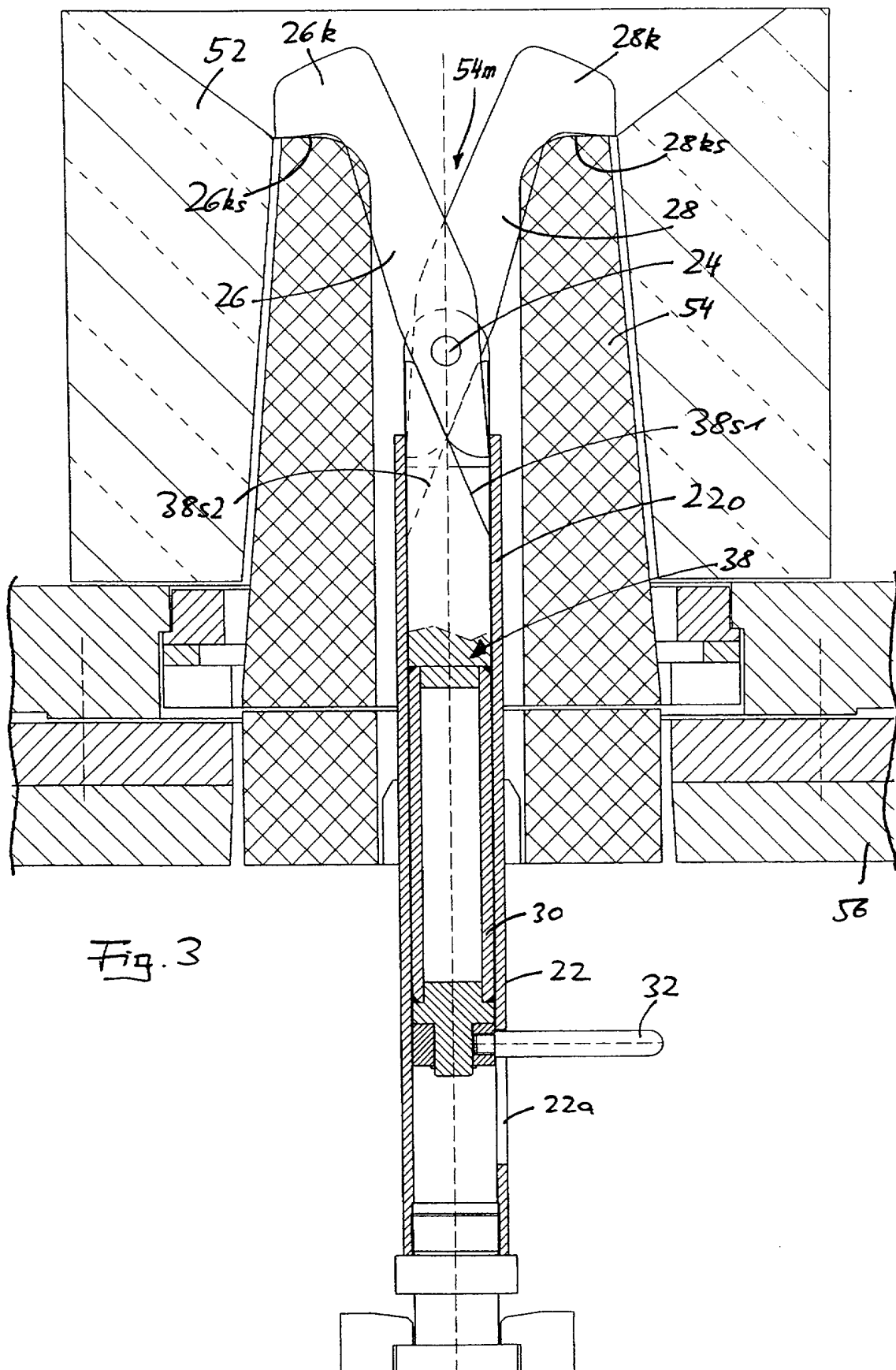
- 1.2 zwei Klauen (26), (28) in entgegengesetzter Richtung verschwenkbar sind, sowie
- 1.3 einer im Rohr (22) axial bewegbar angeordneten Einrichtung (38) zur Verschwenkung der Klauen (26), (28) von einer im wesentlichen in Axialrichtung des Rohres (22) verlaufenden Stellung um einen Winkel  $> 0^\circ$  und  $\leq 90^\circ$  und Fixierung der Klauen (26), (28) in dieser Stellung, wobei
- 1.4 die Klauen (26), (28) an ihrem jeweils freien Ende entgegengesetzt abgewinkelt ausgebildet und das abgewinkelte freie Ende jeder Klaue (26), (28) so gestaltet ist, daß es in einer gegenüber dem Rohr (22) verschwenkten Stellung der Klauen (26), (28) eine im wesentlichen senkrecht zum Rohr (22) verlaufende untere Stirnfläche (26ks), (28ks) aufweist.
2. Ausziehvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Zugeinrichtung (10) ein gegen das metallurgische Gefäß abstützbares Stativ umfaßt.
3. Ausziehvorrichtung nach Anspruch 1, bei der das Gelenk (24) eine im Rohr (22) gelagerte Welle umfaßt, auf der die Klauen (26), (28) drehbar angeordnet sind.
4. Ausziehvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Klauen (26), (28) nebeneinander angeordnet sind.

5. Ausziehvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Klauen (26), (28) spiegelbildlich angeordnet sind.
6. Ausziehvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Klauen (26), (28) L-förmig gestaltet sind.
7. Ausziehvorrichtung nach Anspruch 6, bei der die Klauen (26), (28) entlang ihres längeren Schenkels (261), (281) verschwenkbar gelagert sind.
8. Ausziehvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Einrichtung (38) zur Verschwenkung der Klauen (26), (28) zwei entgegengesetzt geneigte Flächen (38s1), (38s2) aufweist.
9. Ausziehvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Einrichtung (38) pneumatisch oder hydraulisch im Rohr (22) bewegbar ist.
10. Ausziehvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Einrichtung (38) manuell mechanisch im Rohr (22) bewegbar ist.
11. Ausziehvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Einrichtung (38) in ihren jeweiligen Endstellungen arretierbar ist.
12. Ausziehvorrichtung nach Anspruch 10, bei der die Einrichtung (38) über einen im Rohr (22) verlaufenden Kolben (30) bewegbar ist, der über einen Hebel (32) in Axialrichtung des Rohres (22) verschiebbar und nach Verschwenkung in Umfangsrichtung des Rohres (22) verriegelbar ist.











# ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

AT 004 596 U1

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95  
TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A  
Postscheckkonto Nr. 5.160.000 BLZ: 60000 SWIFT-Code: OPSKATWW  
UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

## RECHERCHENBERICHT

zu 10 GM 583/2000

Ihr Zeichen: VRA 25603-AT

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC<sup>7</sup>: B 22 D 41/56; C 21 C 7/072;  
F 27 D 3/15

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B 22 D, C 21 C, F 27 D

Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, PAJ

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 12 Uhr 30, Dienstag 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax, Nr. 01 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 153) **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte „Patentfamilien“ (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter der Telefonnummer 01 / 534 24 - 725.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
X	DE 298 07 416 U1 (VEITSCH-RADEX) 24. September 1998 (24.09.98) Ansprüche 1-8; Fig. 1	1,6
A	EP 271 474 A1 (VOEST-ALPINE) 15. Juni 1988 (15.06.88) Fig. 1,2	1
A	WO 85/01068 A1 (BROHLTAL-DEUMAG) 14. März 1985 (14.03.85) Fig. 1,3; Zusammenfassung	1,2

☒ Fortsetzung siehe Folgeblatt

**Kategorien der angeführten Dokumente** (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur **zur raschen Einordnung** des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

„A“ Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

„Y“ Veröffentlichung von Bedeutung; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für den Fachmann naheliegend** ist.

„X“ Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden.

„P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (**älteres Recht**)

„&“ Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

### Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;  
EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan;  
RU = Russische Föderation; SU = ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA);  
WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes

Datum der Beendigung der Recherche: 13. März 2001 Prüfer: Dipl. Ing. Rieder



# ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

AT 004 596 U1

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95  
TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A  
Postscheckkonto Nr. 5.160.000 BLZ: 60000 SWIFT-Code: OPSKATWW  
UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

## Folgeblatt zu 10 GM 583/2000

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
A	US 5 401 004 (NESTLER) 28. März 1995 (28.03.95)	
<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt		