


 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 85101805.1


 Int. Cl.⁴: **B 28 B 21/00**
B 28 B 23/00


 Anmeldetag: 20.02.85


 Priorität: 28.02.84 DE 3407124
 22.01.85 DE 3501845


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 06.11.85 Patentblatt 85/45


 Benannte Vertragsstaaten:
 AT CH FR GB LI SE

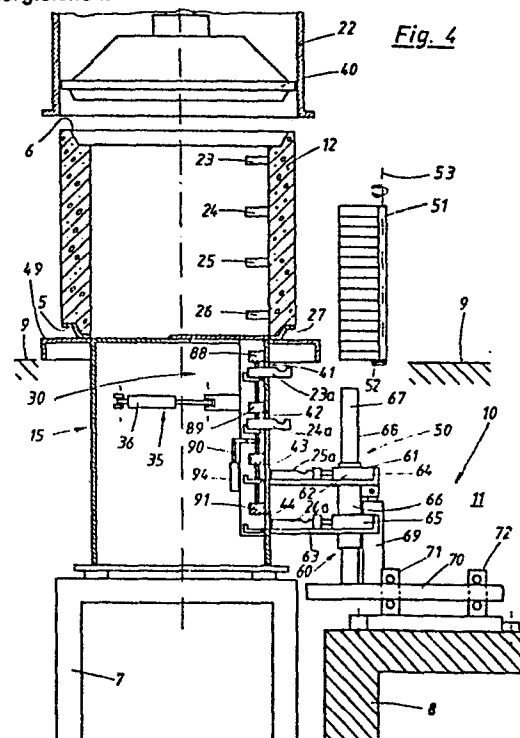

 Anmelder: Georg Prinzing GmbH & Co. KG
 Betonformen- und Maschinenfabrik
 Bruckfelsstrasse 9
 D-7902 Blaubeuren(DE)


 Erfinder: Kraiss, Richard
 Eichenweg 2
 D-7903 Laichingen-Suppingen(DE)


 Vertreter: Kratzsch, Volkhard, Dipl.-Ing.
 Mülbergerstrasse 65
 D-7300 Esslingen(DE)

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Schachtringen oder dergleichen.


 Es werden ein Verfahren und eine Unterflurmaschine (10) zur Herstellung von Betonteilen (12), vor allem Schachtringen, vorgeschlagen, bei denen mittels einer selbsttätig arbeitenden Einsetzeinrichtung (50) Steigeisen (23-26) oder Steigbügel, die aus einem Magazin (51) entnommen werden, im Unterflurhereich selbsttätig in den Formkern (15) eingesetzt werden können. Diese Steigeisen (23-26) führt man in der Zwischenzeit zwischen einem mit Ausstoßen des fertigen Betonteiles (12) aus dem Formhohlraum beendeten Arbeitstakt und einem darauf folgenden neuen Arbeitstakt unter zeitlicher Überlappung mit den in dieser Zwischenzeit durchgeführten Arbeitsschritten selbsttätig dem Kernsegment (30) zu und bringt die Steigeisen (23-26) in dessen Aufnahmen ein. Dieser automatische Prozeß läuft ab, während der Maschinist am Ende des einen Arbeitstaktes das so gefertigte Bauteil (12) der Maschine entnimmt und abtransportiert und die Maschine für den nächsten Arbeitstakt herrichtet. Dies führt zu gleich kurzen Maschinentaktzeiten bei Fertigung von Bauteilen (12) mit oder auch ohne Steigeisen (23-26).



Patentanwalt	Mülbergerstr. 65	Zugehöriger Vertreter beim
Dipl.-Ing. Volkhard Kratzsch	D-7300 Esslingen	Europäischen Patentamt
0160170		
Telefon Stuttgart (0711) 317000 Deutsche Bank Esslingen 210906		
cable «krapatent» esslingenneckar Postscheckamt Stuttgart 10004-701		

Georg Prinzing GmbH & Co. KG
Betonformen- und Maschinenfabrik

11. Januar 1985

7902 Blaubeuren

Anwaltsakte 3892

Verfahren und Vorrichtung zur Formgebung von
mit vorzugsweise mehreren abstehenden Elementen,
insbesondere Steigelementen, wie Steigeisen, Steig-
bügeln od.dgl., versehenen Betonteilen, z.B. Schacht-
ringen, Schachthälsen od.dgl.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Formgebung von
mit vorzugsweise mehreren abstehenden Elementen, insbesondere
Steigelementen, wie Steigeisen, Steigbügeln od.dgl., versehenen
Betonteilen, z.B. Schachtringen, Schachthälsen od.dgl., gemäß
dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Ferner bezieht sich die
Erfindung auf eine Formeinrichtung zur Durchführung dieses Ver-
fahrens.

Eine bekannte Formeinrichtung dieser Art (DE-PS 31 10 185) hat
sich gut bewährt. Sie ermöglicht einen automatischen Fertigungs-
ablauf, der jedoch zwecks Durchführung manueller Arbeiten mehr-
fach unterbrochen ist. Eine Unterbrechung geschieht nach Beendi-
gung des Arbeitstaktes, in dem ein Betonteil fertiggestellt und
mit der Ausstoßplatte und der Untermuffe bei Unterfluranordnung
der Vorrichtung auf Höhe der Formkernoberkante ausgestoßen wird.
Anschließend daran ist das fertiggestellte Betonteil, auf der
Untermuffe ruhend, abzutransportieren. Ferner ist eine neue
Untermuffe auf die Ausstoßplatte aufzulegen. Außerdem ist das
Einsetzen der einzelnen abstehenden Elemente, insbesondere Steig-
elemente, von Hand vorzunehmen. Bei Schachtringen mit Bauhöhe
500 mm oder bei Konen, bei denen nur zwei Steigelemente vorzusehen

1 sind, werden die Steigelemente von Hand von oben in die
Formkerne eingelegt. In der Regel muß sich die Bedienungs-
person zum Einlegen der Steigelemente auf die Ausstoßplatte
knien. Werden vier Steigelemente einbetoniert, können diese
5 nur sehr umständlich von oben eingelegt werden. Vielmehr
ist es bei Unterflurmaschinen dann nötig, daß die Bedie-
nungsperson über eine Treppe in die Grube der Maschine
hinunterklettert und dann darin die Steigelemente von Hand
in das Formsegment des Formkernes einlegt. Diese beschrie-
10 benen Methoden sind ersichtlich sehr umständlich. Sie sind
ferner für die Bedienungsperson körperlich äußerst anstren-
gend. Auch wirken sich diese manuellen Arbeitsgänge sehr
negativ auf die Taktzeit aus. Durch diese manuelle Tätig-
keiten weist der automatische Fertigungsablauf sehr große
15 beeinflussbare Zeiten auf. Außerdem muß der automatische
Ablauf zusätzlich unterbrochen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren
der im Oberbegriff des Anspruchs 1 definierten Gattung zu
20 schaffen, das hier Abhilfe schafft und die Bedienungsperson
von der manuellen Einbringung der Steigelemente mit
allen daraus sich ergebenden Nachteilen entlastet.

Die Aufgabe ist bei einem Verfahren der im Oberbegriff des
25 Anspruchs 1 definierten Gattung gemäß der Erfindung gelöst
durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1.

Hierdurch ist erreicht, daß die Zuführung der abstehenden
Elemente, insbesondere Steigelemente, zeitgleich mit dem
30 Abtransport des zuvor gefertigten Betonteiles erfolgt.
Dies hat den Vorteil, daß dadurch die Taktzeit der Maschi-
ne sowohl bei Fertigung von Betonteilen ohne einzubringende
abstehende Elemente, insbesondere Steigelemente, als auch
bei Fertigung von Betonteilen mit derartigen Elementen
35 gleich kurz ist. Die Zeitspanne, die bisher für das manuel-
le Einbringen der abstehenden Elemente zusätzlich vorzu-
sehen war, fällt weg. Wegen der zeitlichen Überlappung der

1 selbsttätigen Zuführung und Einbringung der abstehenden
Elemente, insbesondere Steigelemente, verkürzt sich um
diesen Zeitabschnitt die Taktzeit, innerhalb der ein Beton-
teil zu fertigen ist. Dadurch wird die Effektivität des
5 Verfahrens und auch der dazu eingesetzten Maschine gesteigert. Die pro Zeiteinheit zu fertigende Stückzahl wird erhöht. Zugleich ergeben sich durch den automatischen Prozeß reproduzierbare, vom persönlichen Einfluß beim manuellen Handhaben befreite Ergebnisse.

10

Vorteilhafte Weiterbildungen dieses Verfahrens ergeben sich aus den Ansprüchen 2 bis 6.

15 Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 7 genannten Art. Diese bringen die eingangs geschilderten Nachteile mit sich. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 6 definierten Gattung zu schaffen, die in gleicher Weise wie eingangs definiert
20 die aufgezeigten Nachteile beseitigt und Vorzüge hat.

Die Aufgabe ist bei einer Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 7 definierten Gattung gemäß der Erfindung durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 6
25 gelöst. Mittels einer solchen selbsttätig arbeitenden Elementeinsetzeinrichtung können also die abstehenden Elemente, insbesondere Steigelemente, selbsttätig in das Formsegment des Formkernes im Unterflurbereich eingelegt werden, während im frei zugänglichen Bereich der Vorrichtung
30 die Bedienungsperson am Ende der Taktzeit das fertiggestellte Betonteil abtransportiert und die sonstigen manuellen Vorbereitungsarbeiten für die Durchführung des nächsten Arbeitstaktes trifft, insbesondere bei Fertigung mit Untermuffen die nächste Untermuffe einlegt. Dadurch reduziert sich die Taktzeit der Vorrichtung um den Betrag,
35 den sonst das manuelle Einbringen der einzelnen Elemente, insbesondere Steigelemente, erforderlich gemacht hat. Vor-

1 teilhaft ist außerdem, daß die Bedienungsperson von
diesen umständlichen, äußerst anstrengenden manuellen
Arbeiten entlastet ist. Außerdem fällt die sonst durch
die entsprechenden manuellen Tätigkeiten gegebene Be-
5 einflußbarkeit der Zeit durch die Bedienungsperson weg.
Weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben sich aus den
Ansprüchen 8 - 11. Dabei versteht es sich, daß die Greif-
einrichtung so beschaffen sein kann, daß entweder nur
ein Element, insbesondere Steigelelement, oder mehrere
10 Elemente gleichzeitig davon gehandhabt werden können.
Jeder Greifeinrichtung kann zumindest ein eigenes Magazin
zugeordnet sein. Eine weitere vorteilhafte Ausführungs-
form ergibt sich aus Anspruch 12. Vorteilhaft sind
ferner die Ausführungsformen lt. den Ansprüchen 13 und 14.
15 Hierbei kann jeder Halterung ein eigenes Magazin zuge-
ordnet sein. Statt dessen kann es auch von Vorteil sein,
wenn zwei entsprechend ausgerichteten Halterungen ein
einziges Magazin zugeordnet ist und die Greifeinrichtung
bei der Entnahme aus dem Magazin entsprechend gesteuert
20 wird.

Eine andere, vorteilhafte Ausführungsform ergibt sich
aus Anspruch 15 und 16. Hierdurch wird erreicht, daß
auf diese Weise nicht nur üblicherweise als "Steigeisen"
25 bezeichnete Steigelemente, sondern auch Steigbügel auto-
matisch zuführbar sind. Steigbügel bestehen üblicherweise
aus Leichtmetall, z.B. Aluminium. Wegen ihres geringen
Gewichts besteht die Gefahr, daß nach Einbringen in die
Aufnahmen des Kernsegmentes mittels einer Ausstoßein-
30 richtung und Zurückbewegen dieser die eingebrachten
Steigbügel verrutschen. Dem wird dadurch begegnet, daß
beim Einsetzen mittels der die Steigbügel klemmenden
Greifer diese erst dann losgelassen werden, wenn die
Spannvorrichtungen des Kernsegmentes aktiviert wurden
35 und die eingelegten Steigbügel halten. Letztere lassen
sich im Bereich der Verankerungsenden, die später im
Beton sitzen, fassen. In gleicher Weise lassen sich
auch Steigeisen handhaben. Durch die Ausbildung als

1 Greifer wird die Elementeinsetzeinrichtung einfacher,
leichter und kostengünstiger. Man benötigt nur eine Aus-
führungsform für beide beschriebene Arten von Steig-
elementen.

5

Weitere vorteilhafte Maßnahmen ergeben sich aus den
Ansprüchen 17 und 18. Durch die Merkmale in Anspruch 19
ist gewährleistet, daß die genannten einzelnen Teile
bei der Herstellung von Betonteilen mit verschiedenen
10 Nennweiten hinsichtlich des Winkels verstellt werden
können, ebenso auch dann, wenn z.B. irgendwelche ab-
stehenden Elemente, insbesondere Steigelemente, nicht
radial in bezug auf die Mittelachse des Formkernes,
sondern parallel zueinander ausgerichtet und eingebracht
15 werden sollen.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform ergibt sich
aus Anspruch 20 und den Ansprüchen 21 und 22. Danach hat
jedes Magazin eine eigene Element-Führungseinrichtung.

20 Diese bildet dann, wenn sich die Elementeinsetzeinrichtung
in ihrer Einsetzstellung befindet, eine Verbindung
zwischen dem Magazin einerseits und der Formeinrichtung
andererseits, wobei in der Element-Führungseinrichtung
die dort aneinander anstoßend aufeinanderfolgenden
25 Elemente um mindestens eine Elementlänge vorgeschoben
werden, wenn die Greifeinrichtung aktiviert wird. Die
Greifeinrichtung erfüllt zwei Aufgaben in einem. Zum einen
erfüllt sie die Aufgabe der Entnahme des im Magazinstapel
zuunterst befindlichen Elementes, das aus dem Magazinstapel
30 herausgezogen und in die Element-Führungseinrichtung
hineinbewegt wird. Durch letzteres erfüllt die Greifein-
richtung ferner die Aufgabe, die Elemente innerhalb der
Element-Führungseinrichtung um eine Elementlänge vorzu-
schieben, und zwar so, daß am vorderen Ende durch die
35 Ausgabeöffnung der Führungseinrichtung dort ein Element

herausgeschoben und beim Kernsegment durch die Öffnung in die dortige Aufnahme hineingeschoben wird.

Die so gestaltete Elementeinsetzeinrichtung ist außerordentlich einfach. Sie kann mit geringem Aufwand als Schweißkonstruktion erstellt werden. Dabei ist jede Element-Führungseinrichtung in der Länge so bemessen, daß diese und auch die Magazine nicht störend im Wege sind.

10

Durch die Merkmale im Anspruch 23 kann man von außen in die Element-Führungseinrichtung hineinsehen. Diese ist daher gut zu überwachen und bietet z.B. im Störfall, zu Reinigungszwecken od.dgl. einen guten und schnellen Zugriff.

15

Von Vorteil sind ferner die Maßnahmen nach Anspruch 24 und insbesondere Anspruch 25 - 31. Bei zweiläufiger Anordnung der im Betonteil einzubringenden Elemente, insbesondere Steigeisen, lassen sich durch die beiden Baugruppen in billiger, platzsparender und steuerungstechnisch einfacher Weise gleichzeitig sämtliche Elemente in das Kernsegment einbringen. Es sind nur zwei Funktionen zu steuern, nämlich die Bewegung der Elementeinsetzeinrichtung in die Einsetzstellung und zurück und zum anderen die Aktivierung der einzelnen, je Magazin vorgesehenen Greifeinrichtungen, um mit Doppelfunktion das unterste Element aus dem jeweiligen Magazin herauszuziehen und in die Element-Führungseinrichtung einzuführen und gleichzeitig am anderen Ende ein Element aus der Führungseinrichtung auszustoßen und in das Kernsegment einzuschieben.

20

25

30

Durch die Schwenkverstellung ist es mit einfachen Mitteln möglich, eine Anpassung der Baugruppen an im Durchmesser verschiedene Formkerne vorzunehmen.

35

- 1 Eine andere vorteilhafte Ausführungsform ergibt sich aus den Ansprüchen 32 und 33. Diese Elementeinsetzeinrichtung ist noch einfacher. Sie eignet sich insbesondere für eine einläufige Anordnung, bei der längs
- 5 einer Formkernmantellinie mehrere Elemente, beispielsweise Steigbügel, untereinander zu plazieren sind. Diese Elementeinsetzeinrichtung ist besonders einfach, kostengünstig und platzsparend.
- 10 Weitere vorteilhafte Maßnahmen ergeben sich aus den Ansprüchen 34 und 35. Diese Ausführungsform stellt hinsichtlich Materialaufwand und Platzbedarf die leichteste, kleinste und billigste Lösung dar. Je nach Einzelfall kann dies trotz der hier größeren Anzahl von Steuerungsfunktionen und häufiger erforderlichen Nachfüllung des
- 15 Magazins doch überwiegen und den Ausschlag geben.

- Weitere vorteilhafte Maßnahmen ergeben sich aus den Ansprüchen 36- 41. Diese Form der Greifeinrichtung ist
- 20 in hohem Maße funktionssicher, dabei außerordentlich platzsparend, einfach und billig.

Weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung.

- 25 Der vollständige Wortlaut der Ansprüche ist vorstehend allein zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen nicht wiedergegeben, sondern statt dessen lediglich durch Nennung der Anspruchsnummer darauf Bezug genommen,
- 30 wodurch jedoch alle diese Anspruchsmerkmale als an dieser Stelle ausdrücklich und erfindungswesentlich offenbart zu gelten haben.

- 1 Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispielen näher erläutert.
Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine schematische Seitenansicht des Formkernes einer Formeinrichtung zur Formgebung von Betonteilen, gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,
- 10 Fig. 2 einen schematischen Längsschnitt des Formkernes entlang der Linie II - II in Fig. 1,
- 15 Fig. 3 eine schematische, zum Teil geschnittene Seitenansicht eines Teiles einer Maschine mit Formeinrichtung und dem Formkern in Fig. 1, in einer Position nach Beendigung des automatischen Arbeitstaktes, in der das Kernsegment sich in seiner Schließstellung befindet, bereit zur Aufnahme von automatisch einzusetzenden Steigeisen vor Start des neuen automatischen Arbeitstaktes,
- 20
- 25 Fig. 4 eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht entsprechend derjenigen in Fig. 3, in einer Position während des automatischen Einbringens von Steigeisen in den Formkern,
- 30
- Fig. 5 einen schematischen axialen Schnitt von Teilen der Formeinrichtung, entsprechend Fig. 3 und 4, in einer Position, bei der in das Kernsegment Steigeisen eingelegt und darin
- 35

1 mittels der Spannvorrichtung festge-
klemmt sind, wobei das Kernsegment
sich in einer bezogen auf die Stellung
gemäß Fig. 3 und 4 nach links ein-
5 gefahrenen Freigabestellung befindet,
und in einer Arbeitsstellung der
Formeinrichtung nach Einlegen von
Bewehrungsringen und vor dem Ein-
bringen von Beton in den Formhohl-
10 raum.

Fig. 6 eine schematische, perspektivische
Ansicht einer Elementeinsetzein-
richtung für die Formeinrichtung,
ohne diese, gemäß einem zweiten
15 Ausführungsbeispiel,

Fig. 7 eine schematische Draufsicht der
Elementeinsetzeinrichtung in Fig. 6
in Pfeilrichtung VII,

20 Fig. 8 eine schematische, zum Teil ge-
schnittene Seitenansicht eines Teiles
einer Maschine mit Formeinrichtung
und Formkern, etwa entsprechend
Fig. 3, mit der Elementeinsetzein-
25 richtung in Position vor dem Ein-
setzen der Steigeisen, gemäß dem
zweiten Ausführungsbeispiel,

Fig. 9 eine schematische, perspektivische
30 Explosionsdarstellung des unteren
Teiles eines Magazins und einer
Greifeinrichtung der Elementein-
setzeinrichtung gemäß dem zweiten
Ausführungsbeispiel in Fig. 6 - 8,
35

Fig. 10 eine schematische, perspektivische
Ansicht des Ausgabeendes der
Element-Führungseinrichtung, gemäß
einem gegenüber Fig. 6 - 8 abge-
wandelten Ausführungsbeispiel,

Fig. 11 eine schematische, teilweise ge-
schnittene Seitenansicht, etwa ent-
sprechend derjenigen in Fig. 8,
eines Teiles der Formeinrichtung
mit Formkern mit einer Elementein-
setzeinrichtung, im Zustand während
des Einbringens von Steigeisen in
den Formkern, gemäß einem dritten
Ausführungsbeispiel,

Fig. 12 eine schematische perspektivische
Ansicht eines Steigbügels für die
Elementeinsetzeinrichtung in Fig. 11,

Fig. 13 eine schematische, teilweise ge-
schnittene Seitenansicht etwa ent-
sprechend derjenigen in Fig. 11,
mit einer Elementeinsetzeinrichtung
gemäß einem vierten Ausführungs-
beispiel, beim Einbringen des Steig-
bügels.

1

Zunächst sind Einzelheiten der Formeinrichtung
gemäß erstem Ausführungsbeispiel anhand Fig. 1 - 5
5 näher erläutert.

Die dargestellte Formeinrichtung ist Bestandteil einer
Unterflurmaschine 10, die nur schematisch und nur in
10 bruchstückhafter Darstellung angedeutet ist. Die Unter-
flurmaschine 10 hat einen unterhalb der Flurhöhe 9 befind-
lichen Arbeitsbereich 11, in dem sich auch bodenfeste
Träger 7 und 8 befinden. Die Unterflurmaschine 10 dient
mit der gezeigten Formeinrichtung zur Formgebung von
15 Betonteilen, insbesondere von Schachtringen, Schachthäl-
sen, Brunnenringen, Übergangsringen od. dgl. In den Zeich-
nungen ist mit 12 schematisch ein mittels der Formein-
richtung geformter Schachtring bezeichnet, dergestalt, wie
sie z.B. in DIN 4034 im einzelnen beschrieben sind. Sie
20 bestehen aus einem Ringwandelement mit vorgegebenem Innen-
durchmesser und Außendurchmesser, wobei die untere Stirn-
seite und die obere Stirnseite zum formschlüssigen In-
einandersetzen mehrerer solcher Betonteile 12 jeweils mit
Falzen 5 und 6 versehen sind, die gleichermaßen wie die
25 Zylinderform in der Formeinrichtung geformt werden. Jedes
Betonteil 12 hat Rohrform mit gleichbleibender Wanddicke.
Weitere Einzelheiten solcher Formeinrichtungen sind ins-
besondere in der DE-PS 31 10 185 beschrieben, auf die zur

30

35

- 1 Vermeidung unnötiger Wiederholungen ausdrücklich Bezug genommen ist. Gleiches gilt auch für die Funktionsweise und den Verfahrensablauf bei der Formgebung.
- 5 Teil der Formeinrichtung ist ein Formkern 15, der so beschaffen ist, daß während der Formgebung des Betonteiles 12 in dieses von innen her zugleich vorzugsweise mehrere abstehende Elemente beliebiger Art, im vorliegenden Beispiel insgesamt vier Steigeisen 23 - 26, einbetoniert
- 10 werden können. Der hier verwendete Begriff "Steigeisen" umfaßt alle möglichen Formen und Ausbildungen derartiger Elemente, die die Funktion von Tritten haben und ein Begehen eines aus solchen Betonteilen 12 zusammengesetzten Schachtes ermöglichen. Der Begriff "Steigeisen" deckt dabei
- 15 die üblicherweise so bezeichneten Normalsteigeisen und auch schwereren und größeren Sicherheitssteigeisen, z.B. jeweils aus Guß, ab, ebenso wie die herkömmlich als Steigbügel bezeichneten Steigelemente. Auch insoweit wird auf die DE-PS 31 10 185 verwiesen.
- 20
- Der Formkern 15 ist etwa hutförmig. Er ist im Inneren hohl und auswechselbar auf einem Zentralrüttler 14 befestigt. Dieser sitzt auf einer Fußplatte 16. Im Inneren enthält der Formkern 15 eine z.B. eingeschweißte Platte 17, mit
- 25 der er auf dem Zentralrüttler 14 aufgesetzt und befestigt ist. Die Platte 17 ist z.B. etwa dreiviertelkreisförmig. Der Formkern 15 ist hier z.B. rund, was aber nicht zwingend ist. Er weist einen kreisförmigen Deckel 18 und eine zylindrische, nach unten zur Fußplatte 16 führende Kern-
- 30 wandung 19 auf.
- Zur Formeinrichtung gehören ferner ein äußerer Formmantel 22 sowie eine Untermuffe 27 und eine Obermuffe 40, die
- 35 bekannt sind.

1 Der Formkern 15 weist eine Einbauvorrichtung 29 auf, mit
deren Hilfe während des Formgebungsprozesses zumindest
ein Steigeisen, vorzugsweise zugleich alle vier Steigeisen
23 - 26 bzw. 23a - 26a, von innen in das zu formende Be-
5 tonteil 12 mit einbetoniert werden können. Die Einbauvor-
richtung 29 weist ein Kernsegment 30 auf, welches hier
aus einem Deckelabschnitt 31 und einem Wandungsabschnitt
32 gebildet ist. Der Deckelabschnitt 31 ist etwas größer
als eine deckelseitige Aussparung 28, die im Zustand ge-
10 mäß Fig. 2 vom Deckelabschnitt 31 an den drei etwa ein U
formenden Seiten dichtend überlappt wird. Der die Ausspa-
rung 28 enthaltende restliche Teil des Deckels 18 ist an
der Kernwandung 19 befestigt, insbesondere daran ange-
schweißt oder statt dessen damit einstückig, wodurch
15 dieser restliche Teil des Formkernes 15 verfestigt und
gegen Verformung im Bereich des Deckels 18, insbesondere
der Kernwandung 19, versteift ist.

Der Wandungsabschnitt 32 des Kernsegmentes 30 hat die Form
20 eines Abschnittes der Zylinderwand. Die zylindrische Kern-
wandung 19 ist entsprechend dem Wandungsabschnitt 32 mit
einem genauso geformten Ausschnitt 34 versehen, der in
Seitenansicht gemäß Fig. 1 im wesentlichen etwa U-Form
hat und von oben nach unten reicht. In Seitenansicht oder
25 Schnitt (Fig. 2) ergibt sich für das Kernsegment 30 etwa
Winkelform. Es bildet gegenüber dem restlichen Teil des
Formkernes 15 ein eigenständiges Element, zusammen mit
dem Deckelabschnitt 31, der am oberen Ende des Wandungs-
abschnittes 32 angeschweißt ist. Das Kernsegment 30 ist
30 in bezug auf den Formkern 15 aus dessen Formgebungskontur
(Fig. 1 - 4) heraus in Pfeilrichtung 33 horizontal nach
innen in eine Freigabestellung gemäß Fig. 5 und gegensin-
nig zum Pfeil 33 zurück in die in Fig. 1 - 4 gezeigte
Schließstellung bewegbar. Wird das Kernsegment 30 in
35 Pfeilrichtung 33 in die Freigabestellung bewegt, so ver-
läßt der Wandungsabschnitt 32 die zylinderförmige

1 Formgebungskontur der Kernwandung 19. Außerdem verschiebt
sich der Deckelabschnitt 31 in Fig. 2 nach links auf dem
restlichen Teil des Deckels 18. Der Ausschnitt 34 der
Kernwandung 19 wird frei. Während des Formgebungsprozesses
5 eingeformte Steigeisen 23 - 26 bzw. 23a - 26a werden
dabei vom Kernsegment 30 freigegeben, so daß die Entfor-
mung des fertigen Betonteiles 12 mit darin gleich einge-
brachten Steigeisen 23 - 26 bzw. 23a - 26a durch Relativ-
verschiebung zwischen dem Betonteil 12 und dem Formkern
10 15 nach oben - oder alternativ bei einem nicht gezeigten
Ausführungsbeispiel nach unten - erfolgen kann. In der in
Fig. 1 - 4 gezeigten Schließstellung des Kernsegmentes 30
fügt sich dieses im wesentlichen stufenfrei, vor allem
spaltfrei und abgedichtet, in den restlichen Teil des
15 Formkernes 15 ein unter Komplettierung der dadurch vor-
gegebenen Formgebungskontur.

Die Einbauvorrichtung 29 weist je einzubetonierendes Steig-
eisen 23 - 26 bzw. 23a - 26a eine Aufnahme 45 - 48 auf,
20 die am Wandungsabschnitt 32 vorgesehen ist und im einzel-
nen eine geeignete Auflagefläche mit Zentrierung im Be-
reich einer Öffnung 41 - 44 aufweist, die der positions-
gerechten Aufnahme eines dort jeweils von außen her durch
die Öffnung 41 - 44 einzubringenden, einzubetonierenden
25 Steigeisens vor dem Formgebungsprozeß dient.

Die Einbauvorrichtung 29 weist außerdem je Öffnung 41 - 44
mit Aufnahme 45 - 48 eine Spannvorrichtung 88 - 91 auf,
die allesamt über Rundführungsstangen 92 zu einer vertikal
30 auf und ab bewegbaren Einheit verbunden sind. Die Rund-
führungsstangen 92 sind in geteilten Gleitlagern 93 verti-
kal auf und ab verschiebbar. Allen Spannvorrichtungen 88
- 91 ist ein einziger Spannantrieb 94 in Form eines hydrau-
lischen oder pneumatischen Arbeitszylinders gemeinsam, der
35 einerseits an den Rundführungsstangen 92 und andererseits
an einem Halter des Kernsegmentes 30 angreift, also wie

- 1 die Spannvorrichtungen 88 - 91 ebenfalls Teil des Kernsegmentes 30 ist.

Für die horizontale Translationsbewegung des Kernsegmentes
5 30 in Pfeilrichtung 33 und zurück ist eine Antriebseinrichtung 35 vorgesehen, die z.B. zwei einzelne Translationsantriebe in Form hydraulischer oder pneumatischer Arbeitszylinder 36 aufweist, die sich im wesentlichen parallel zueinander und parallel zur Pfeilrichtung 33
10 erstrecken.

Das komplette Kernsegment 30 kann mitsamt den jeweiligen Aufnahmen 45 - 48 und diesen zugeordneten Spannvorrichtungen 88 - 91 und dem allen gemeinsamen Spanntrieb 94
15 als komplettes Element lösbar und auswechselbar am restlichen Teil des Formkernes 15 gehalten sein.

Die beschriebene Unterflurmaschine 10 gemäß erstem Ausführungsbeispiel in Fig. 1-5 ist innerhalb des Arbeitsbereiches 11 mit einer selbsttätig arbeitenden
20 Elementeinsetzeinrichtung 50 versehen, die in die Unterflurmaschine 10 integriert ist. Sie ist auf dem Träger 8 platziert und allein in Fig. 3 und 4 gezeigt. Sie ist zumindest im wesentlichen auf gleicher Höhe wie der Formkern 15 und dabei außerhalb der Formeinrichtung und im
25 dieser seitlich benachbarten Arbeitsbereich 11 angeordnet. Dabei befindet sich die Elementeinsetzeinrichtung 50 auf der Seite des Formkernes 15, wo das Kernsegment 30 mit den Öffnungen 41 - 44 und Aufnahmen 45 - 48 angeordnet ist, d.h. in Fig. 3 und 4 rechts vom Formkern 15.
30

Der Elementeinsetzeinrichtung 50 ist mindestens ein nur schematisch angedeutetes Magazin 51 zugeordnet, in dem übereinanderliegend die einzelnen einzubetonierenden Steig-
35 eisen entnahmebereit gespeichert sind. Das Magazin 51 befindet sich über der Flurhöhe 9, ist also für die Bedienungsperson der Unterflurmaschine 10 frei zugänglich, so

1 daß das Magazin 51 von der Bedienungsperson zwischen dem
automatischen Fertigungsablauf in freier Zeit mit Steig-
eisen wieder nachgefüllt werden kann. Diese Nachfüllarbeit
ist völlig unabhängig vom automatischen Fertigungsablauf.
5 Wie schematisch durch einen Sockel 52 und eine Achse 53
angedeutet ist, ist das mindestens eine Magazin, innerhalb
einer Diametralebene des Formkernes 15 betrachtet, winkel-
verstellbar für die Winkelverstellung bei verschieden
großen Nennweiten. Auch eine Verstellung für solche Steig-
eisen ist möglich, die statt in üblicher Weise radial zur
10 Mittelachse des Formkernes 15 parallel einbetoniert wer-
den sollen. Die Entnahme von im Magazin 51 gespeicherten
Steigeisen kann immer im untersten Magazinbereich erfol-
gen. Durch Entnahme rutschen dann die darüber befindlichen
15 Steigeisen selbsttätig nach unten.

Die Elementeinsetzeinrichtung 50 weist mindestens eine Greif-
und Einsetzvorrichtung 60 auf, mittels der ein Steigeisen
oder gleichzeitig mehrere Steigeisen aus dem Magazin 51
20 entnehmbar, auf die jeweiligen Aufnahmen 45 - 48 im Kern-
segment 30 des Formkernes 15, in die sie jeweils einzu-
bringen sind, lagegerecht ausrichtbar und in die zuge-
ordneten Aufnahmen 45 - 48 vom Äußeren des Formkernes 15
her einsetzbar sind. Teil dieser mindestens einen Greif-
25 und Einsetzvorrichtung 60 ist mindestens eine Greifein-
richtung 61, die in das mindestens eine Magazin 51 ein-
greifen, zumindest ein Steigeisen darin ergreifen, heraus-
nehmen und ausgerichtet in die jeweils zugeordnete Auf-
nahme 45 - 48 des Kernsegmentes 30 einsetzen kann. Die
30 gezeigte Greifeinrichtung 61 kann so gestaltet sein, daß
sie - wie am Beispiel von Fig. 3 verdeutlicht ist - aus
dem Magazin 51 gleichzeitig zwei Steigeisen 23a und 24 a
entnehmen und in zuvor beschriebener Weise durch zuge-
ordnete Öffnungen 41 bzw. 42 des Kernsegmentes 30 in die
35 dortigen Aufnahmen 45, 46 einsetzen kann. Es versteht
sich, daß statt dieser zeitgleichen, paarweisen Handhabung

1 von Steigeisen die Greifeinrichtung 61 auch so gestaltet
sein kann, daß z.B. immer nur ein Steigeisen gehandhabt
wird oder drei, vier oder mehrere Steigeisen gleichzeitig
5 in erläuteter Weise gehandhabt werden. Auch können der
gezeigten Greifeinrichtung 61 zwei lagegerecht positio-
nierte Magazine 51 zugeordnet sein, so daß bei einer Be-
wegung zum Magazin aus jedem der beiden Magazine zeit-
gleich ein Steigeisen entnommen wird. Die Greifeinrichtung
61 weist für jedes Steigeisen 23a, 24a (Fig. 3) bzw. 25a,
10 26a (Fig. 4) jeweils eine Halterung 62 und 63 und eine
zugeordnete Ausstoßvorrichtung z.B. in Gestalt eines
hydraulischen Arbeitszylinders 64 bzw. 65 auf. Die Halte-
rungen 62, 63 mit zugehörigen Arbeitszylindern 64, 65 sind
im Raum so zueinander ausgerichtet, d.h. in der gleichen
15 Stufenform, wie dies bei den Öffnungen 41, 42 im Kern-
segment 30 der Fall ist. Beide sind also innerhalb der
Diametralebene des Formkernes 15 im Winkel zueinander ver-
setzt und zugleich in Richtung der Längsmittelachse des
Formkernes 15. So ausgerichtet sind die Halterungen 62, 63
20 mit ihren Arbeitszylindern 64, 65 an einem Tragteil 66
angeordnet, der seinerseits an einem Träger 67 mit einer
zur Längsmittelachse des Formkernes 15 zumindest etwa
parallelen Führung 68 geführt und mittels eines zugeord-
neten Stellantriebes in Form eines z.B. hydraulischen
25 Arbeitszylinders 69 verschiebbar ist. Die Halterungen 62,
63 sind in bezug auf den Träger 67 innerhalb der Diametral-
ebene des Formkernes 15 gesehen winkelveinstellbar zur An-
passung an verschiedene Nennweiten herzustellender Beton-
teile 12. Unterhalb des Trägers 67 verläuft ein Schlitten
30 70, der quer, insbesondere rechtwinklig, zur Längsmittel-
achse des Formkernes 15 in geeigneter Weise, z.B. mittels
zweier angedeuteter Lagerböcke 71, 72, verschiebbar ge-
lagert ist und der mittels eines Antriebes in Form ins-
besondere eines hydraulischen Arbeitszylinders in Rich-
35 tung auf den Formkern 15 in eine Einsetzstellung bewegbar
ist, die Fig. 4 zeigt, sowie zurück aus dem Bereich der

1 Formeinrichtung heraus in die in Fig. 3 gezeigte Wartestellung bewegbar ist. Der Träger 67 ist fester Bestandteil des Schlittens 70, so daß durch die Bewegung des Schlittens 70 zwischen der Einsetzstellung und der Wartestellung die Greifeinrichtung 61 in die betreffende Position gebracht wird. Wie angedeutet ist, kann auch der Schlitten 70 in bezug auf den Formkern 15, innerhalb einer Diametralebene des Formkernes 15 gesehen, winkelverstellbar am Träger 8 angeordnet sein, um eine Anpassung an unterschiedliche Nennweiten oder sonstige gewünschte Ausrichtungen zu ermöglichen.

Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausführungsbeispiel weist die Greifeinrichtung zumindest einen Greifer auf, der ein ergriffenes Steigeisen mittels schließbarer Klemmen festklemmen und nach Einsetzen in die jeweils zugeordnete Aufnahme 45 - 48 des Kernsegmentes 30 durch Öffnen der Klemmen freigeben kann. Dabei greift dieser Greifer jedes Steigeisen an dem Ende, das später beim Einbetonieren innerhalb des Betons des Betonteiles 12 verankert ist. Der Greifer wird dabei so gesteuert, daß dessen Klemmen nach Einsetzen des mindestens einen Steigeisens erst dann geöffnet werden, wenn zuvor dieses in die zugeordnete Aufnahme 45 - 48 eingesetzte Steigeisen durch Betätigung der zugeordneten Spannvorrichtung 88 - 91 innerhalb seiner Aufnahme 45 - 48 rutschsicher gehalten ist. Hier entfallen gegenüber dem gezeigten Beispiel also die Arbeitszylinder 64, 65, wobei die Halterung 62, 63 als Greifer mit Greifbacken ausgebildet ist. Dieses Ausführungsbeispiel eignet sich mit Vorzug für als Steigbügel ausgebildete Steigelemente, die heute üblicherweise aus Aluminium bestehen und relativ leicht sind, so daß bei Ausbildung der Greifeinrichtung in der in Fig. 3 und 4 gezeigten Ausgestaltung die Gefahr bestehen würde, daß die Steigbügel beim Zurückfahren einer solchen Greifeinrichtung in die Wartestellung innerhalb ihrer Aufnahme

1 45 - 48 verrutschen. Mit Vorzug ist die gleiche Ausführungsform auch für das selbsttätige Einsetzen von Steigeisen 23 - 26, 23a - 26a geeignet, die dann ebenfalls an den Verankerungsenden mittels des Greifers geklemmt
5 werden. Der Wegfall der Arbeitszylinder 64, 65 verringert Aufwand und Kosten. Vor allem ist eine so gestaltete Greifeinrichtung unverändert einerseits für das Einbringen von Steigeisen und andererseits von Steigbügeln gleichermaßen gut geeignet.

10

Die Elementeinsetzeinrichtung 50 macht es möglich, daß man die einzelnen Steigeisen, z.B. die Steigeisen 23a, 24a in der Position gemäß Fig. 3, in der Zwischenzeit zwischen einem mit Entnahme, vorzugsweise Ausstoßen, des
15 fertigen Betonteiles 12 aus dem Formhohlraum beendeten Arbeitstakt und einem darauffolgenden neuen Arbeitstakt unter zeitlicher Überlappung mit den in dieser Zwischenzeit durchgeführten Arbeitsschritten selbsttätig dem Kernsegment 30 zuführen und in dessen Aufnahmen 45 - 48
20 einbringen kann. Dies kann geschehen, während das im vorangegangenen Arbeitstakt gefertigte Betonteil 12 in der in Fig. 3 gezeigten ausgestoßenen Stellung abtransportiert wird und auf eine Ausstoßplatte 49 eine neue Unter-
muffe 27 für das nächstfolgende, herzustellende Betonteil
25 aufgelegt wird. Dabei kann man die Steigeisen in der Zwischenzeit einzeln nacheinander oder als mehrere enthaltende Gruppen zeitgleich dem Kernsegment 30 zuführen und in dessen Aufnahmen 45 - 48 einbringen. Vorteilhaft ist es, wenn man bereits vor Beendigung eines durch Ausstoßen
30 des fertig geformten Betonteiles 12 abgeschlossenen Arbeitstaktes unter zeitlicher Überlappung damit für den nächsten, herzustellenden Betonteil die einzelnen Steigeisen 23a - 26a aus dem Magazin 51 entnimmt, in bezug auf die Aufnahmen 45 - 48 des Kernsegmentes 30 ausrichtet und
35 in dieser Ausrichtung zum späteren Zuführen und Einlegen bereithält.

1 Fig. 3 zeigt einen Zustand während des Formgebungsprozesses, bei dem das fertig geformte Betonteil 12 mit der Ausstoßplatte 49 und der Untermuffe 27 auf Höhe der Oberkante des Formkernes 15, die der Flurhöhe 9 entspricht,
5 aus dem Formhohlraum nach oben ausgestoßen worden ist. Das Kernsegment 30, das beim Ausstoßen in die eingeschoebene Freigabestellung, wie sie auch Fig. 5 zeigt, verfahren war, um ein Hängenbleiben und Herausreißen der eingeformten Steigeisen 23 - 26 zu vermeiden, ist sofort
10 nach dem Ausstoßen des Betonteiles 12 wieder in die in Fig. 3 gezeigte Schließstellung verfahren worden. Die Spannvorrichtungen 88 - 91 sind dabei, wie gezeigt, offen.

Bereits während des Arbeitstaktes, bei dem das nach Fig. 3
15 ausgestoßene Betonteil 12 hergestellt wurde, ist die Elementeinsetzeinrichtung 50 auf den in Fig. 3 gezeigten Beladungszustand vorbereitet worden, d.h. die Greifeinrichtung 61 hat während der Zeit aus dem zugeordneten mindestens einen Magazin 51 neue Steigeisen 23a und 24a
20 entnommen. Die Greif- und Einsetzvorrichtung 60 befindet sich also bereits in der zum Einsetzen der Steigeisen 23a, 24a richtigen Ausrichtung, in Fig. 3 jedoch noch in der Wartestellung. Sofort mit der Bewegung des Kernsegmentes 30 in die gezeigte Schließstellung wird der Schlitten 70
25 mitsamt dem Träger 67 und der Greifeinrichtung 61 horizontal aus der Wartestellung heraus in die Einsetzstellung, in Fig. 3 nach links, zum Kernsegment 30 hin vorgefahren. Dann steht die Halterung 62 in Höhe der Öffnung 41 mit dortiger Aufnahme 45 und die Halterung 63 in Höhe der
30 Öffnung 42 mit dortiger Aufnahme 46. Sodann werden die Arbeitszylinder 64, 65 betätigt, wodurch die Steigeisen 23a bzw. 24a von der jeweiligen Halterung 62 bzw. 63 herunter durch die Öffnung 41 bzw. 42 hindurch in die zugeordnete Aufnahme 45 bzw. 46 geschoben werden. Hiernach
35 fährt der Schlitten 70 wieder in die Wartestellung gemäß Fig. 3 zurück. Die Greifeinrichtung 61 entnimmt sodann

- 1 dem Magazin 51 zwei weitere Steigeisen 25a, 26a. Hiernach
fährt die Greifeinrichtung 61 durch Betätigung des Ar-
beitszylinders 69 in die entsprechend ausgerichtete
Stellung, so daß nun die Halterung 62 auf die Öffnung 43
5 mit Aufnahme 47 und die andere Halterung 63 auf die
Öffnung 44 und Aufnahme 48 ausgerichtet ist. Sodann wird
der Schlitten 70 durch seinen zugehörigen Antrieb aus der
Wartestellung in Fig. 4 nach links in die dort gezeigte
Einsetzstellung verschoben. Durch Aktivieren der Arbeits-
10 zylinder 64, 65 werden die Steigeisen 25a, 26a ausge-
stoßen und in den Aufnahmen 47 bzw. 48 plaziert. Hiernach
fährt der Schlitten 70 von der Einsetzstellung wieder
zurück in die in Fig. 3 gezeigte Wartestellung. Damit ist
zunächst die Aufgabe der Elementeinsetzeinrichtung 50
15 erfüllt. Diese kann während des übrigen Betriebes der
Unterflurmaschine 10 nun erneut z.B. auf den Beladungs-
zustand gebracht werden, wie er aus Fig. 3 ersichtlich
ist.
- 20 Das beschriebene selbsttätige Einsetzen der einzelnen
Steigeisen 23a - 26a erfolgt zeitlich überlappt während
der Zeit, während der die Bedienungsperson der Unterflur-
maschine 10 den am Ende des ersten Arbeitstaktes nach
oben ausgestoßenen Betonteil 12 auf der Untermuffe 27
25 abtransportiert und eine neue Untermuffe 27 auf die
Ausstoßplatte 49 auflegt. Das maschinell mittels der
Elementeinsetzeinrichtung 50 vorgenommene Einsetzen der
Steigeisen 23a - 26a geht schnell, reproduzierbar sicher
und entlastet die Bedienungsperson von diesen sonst sehr
30 umständlichen und äußerst anstrengenden Tätigkeiten, die
beim manuellen Einsetzen der Steigeisen nötig waren. Bis-
her hat sich dieses manuelle Einbringen deswegen sehr nach-
teilig auf die Taktzeit und damit auf die Produktions-
geschwindigkeit ausgewirkt; denn durch diese manuelle
35 Tätigkeiten ergaben sich für den automatischen Ablauf
sehr große beeinflussbare Zeiten, wobei der automatische

0160170

1 fertigungsschlauf auch zusätzlich unterbrochen werden
mußte. Nunmehr ist erreicht, daß bereits im Arbeitsbe-
reich 11, d.h. Unterflur, die nächsten Steigeisen 23a
- 26a automatisch in den Formkern 15 eingebracht werden,
5 während die Bedienungsperson noch damit befaßt ist, am
Ende des Arbeitstaktes das fertiggestellte, oben ausge-
stoßene Betonteil 12 abzutransportieren und die nächste
Untermuffe 27 auf die Ausstoßplatte 49 aufzulegen. Auch
diese Entnahme des Betonteils 12 und das Einlegen der
10 nächstfolgenden Untermuffe können noch automatisiert
werden.

Ist, ausgehend vom Stadium gemäß Fig. 4, die Elementein-
setzeinrichtung 50 wieder in die Wartestellung nach rechts
15 verfahren, so wird sofort durch Aktivieren des Spannan-
triebes 94 jede einzelne Spannvorrichtung 88 - 91 betä-
tigt und dadurch jedes in die zugeordnete Aufnahme 45 - 48
eingebrachte Steigeisen 23a - 26a in dieser Position ge-
klemmt und sicher gehalten. Bereits mit Aktivieren des
20 Spannantriebes 94 oder spätestens nach erfolgtem Spannen
wird der nächste Arbeitstakt durch Einschalten der Unter-
flurmaschine 10 auf Start begonnen. Das Kernsegment 30
wird durch Betätigung des Translationsantriebes 36 aus
der Schließstellung heraus in die in Fig. 5 gezeigte
25 Freigabestellung verfahren. Dann ist der Weg frei, die
Ausstoßplatte 49 mit neuer Untermuffe 27 über dem Form-
kern 15 nach unten hin abzusenken. Hiernach fährt der
Formmantel 22 nach unten und setzt auf die neue Unter-
muffe 27 auf. Hiernach fahren in gewohnter Weise einzelne
30 Bewehrungshalter 54, 55 nacheinander durch Zeitrelais
gesteuert durch den Formmantel 22 hindurch in den Form-
hohlraum ein, und zwar zunächst die zu unterst befind-
lichen Bewehrungshalter 54, 55. Sodann wird von oben her
ein Bewehrungsring 56 eingeworfen, der auf die unteren
35 Bewehrungshalter 54, 55 fällt und durch diese innerhalb
des Formhohlraumes selbsttätig zentriert wird. Hiernach

1 folgen in gleicher Weise die darüber befindlichen nächsten
Bewehrungshalter, bis schließlich auch die obersten Be-
wehrungshalter eingefahren und darauf ein Bewehrungsring
zentriert ist. Zum Einlegen der Bewehrungsringe wird der
5 automatische Ablauf unterbrochen, weil diese Arbeiten
manuell erfolgen. Danach wird durch Betätigung eines
weiteren Startknopfes der Unterflurmaschine 10 der auto-
matische Prozeß fortgesetzt, und zwar ausgehend von dem
in Fig. 5 gezeigten Zustand der Formeinrichtung. Es wird
10 nun der Translationsantrieb 36 aktiviert und darüber das
Kernsegment 30 aus der Freigabestellung gemäß Fig. 5 in
dessen Schließstellung bewegt. Es versteht sich, daß
dabei die einzelnen Bewehrungsringe so angeordnet sind,
daß bei dieser Verschiebung des Kernsegmentes 30 nicht
15 etwa die darin gehaltenen Steigeisen 23a - 26a gegen ein-
zelne Bewehrungsringe stoßen. Sodann fährt in üblicher
Weise die nicht gezeigte Beschickungsanlage vor, über
die Beton in den Formhohlraum von oben her eingefüllt
wird. Der Beton wird durch Vibration bei eingeschaltetem
20 Zentralrüttler 14 verdichtet. Hiernach fährt die Be-
schickungsanlage zurück. Sodann wird von oben her die
Obermuffe 40 in den Formhohlraum bewegt, wobei die Ober-
muffe 40 hydraulisch eingepreßt wird und unter gleich-
zeitiger Vibration den oberen Falz 6 des Betonteiles 12
25 formt. Ist der Einpreßvorgang der Obermuffe 40 beendet,
wird der Spannantrieb 94 aktiviert, wodurch alle Spann-
vorrichtungen 88 - 91 nach oben in ihre Öffnungsstellungen
bewegt werden. Nun entfällt die Spannkraft auf die Steig-
eisen 23a - 26a, so daß anschließend durch Aktivieren
30 des Translationsantriebes 36 das Kernsegment 30 aus der
Schließstellung in die in Fig. 5 gezeigte Freigabestel-
lung, d.h. in das Innere des Formkernes 15 hinein, bewegt
werden kann. Dadurch werden die nach innen über den Innen-
mantel des gefertigten Betonteiles 12 vorstehenden, ein-
35 betonierten Steigeisen 23a - 26a frei. Die Entformung
kann beginnen. Zuerst fährt der Formmantel 22 nach oben,

1 wobei die noch herabgedrückte Obermuffe 40 als Niederhalter dient. Hiernach hebt die Obermuffe 40 ab. Sodann wird das fertige Betonteil 12 nach oben auf Flurhöhe 9 ausgestoßen. Insoweit ergibt sich ein Zustand gemäß Fig.3.
5 Während der Herstellung dieses Betonteiles hat die Greifeinrichtung 61 bereits wieder zwei Steigeisen 23a, 24a aus dem Magazin 51 entnommen und steht in der in Fig. 3 gezeigten Warteposition. Sobald das fertige Betonteil 12 beim Ausstoßen die obere Endstellung erreicht hat, wird
10 durch Aktivieren des Translationsantriebes 36 das Kernsegment wieder in seine Schließstellung gemäß Fig. 3 bewegt. Mit dem Ausstoßen des fertigen Betonteiles 12 und Bewegen des Kernsegmentes 30 in die Schließstellung ist ein Arbeitstakt beendet.

15 Bei dem in Fig. 6 - 9 gezeigten zweiten Ausführungsbeispiel sind für die Teile, die dem ersten Ausführungsbeispiel entsprechen, um 100 größere Bezugszeichen verwendet, so daß dadurch ohne nötige Wiederholung auf die
20 Beschreibung des ersten Ausführungsbeispieles Bezug genommen ist.

Die Darstellung in Fig. 8 entspricht zumindest im wesentlichen derjenigen in Fig. 3 und 4 beim ersten
25 Ausführungsbeispiel. Das zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom ersten dadurch, daß die Elementeinsetzeinrichtung 150 für die einzelnen Öffnungen 141 - 144 im Wandungsabschnitt 132, die zweiläufig und entsprechend Fig. 1 versetzt sind, je-
30 weils ein eigenes Magazin 151a, 151b, 151c und 151d aufweist. Alle Magazine 151a - 151d sind im wesentlichen lotrecht angeordnet. Die Elementeinsetzeinrichtung 150 gemäß zweitem Ausführungsbeispiel erfüllt die Merkmale der Ansprüche 7 - 10, 14 sowie 17 - 19, wobei insoweit
35 also Übereinstimmung mit dem ersten Ausführungsbeispiel besteht.

1 Wie beim ersten Ausführungsbeispiel, so sind auch beim
zweiten Ausführungsbeispiel (Fig. 6 - 8) die einzelnen
Öffnungen 141 - 144 zu einer zweiläufigen Anordnung
gruppiert, wobei die eine Lauflinie durch die Über-
5 einander und längs einer Mantellinie verlaufenden
Öffnungen 141, 143 vorgegeben ist und die andere Lauf-
linie durch die übereinander und ebenfalls längs einer
Mantellinie angeordneten Öffnungen 142, 144. Letztere
sind gegenüber den erstgenannten um eine Tritthöhe in
10 lotrechter Richtung versetzt.

Für die die Aufnahmen mit Öffnungen 141, 143 enthaltende
eine Lauflinie sind beim zweiten Ausführungsbeispiel
die beiden Magazine 151a, 151b vorgesehen, die zu einer
15 Baugruppe vereint und dabei längs einer etwa radial
verlaufenden Linie hintereinander angeordnet sind. Diese
Baugruppe der Magazine 151a, 151b ist mittels eines
unteren Trägers 167a am fußseitigen Schlitten 170 ge-
halten.

20 Der anderen Lauflinie, bestimmt durch die Öffnungen 142,
144, sind die beiden anderen Magazine 151c, 151d zuge-
ordnet, die ebenfalls zu einer zweiten Baugruppe vereint
und ebenfalls in gleicher Weise hintereinander ange-
25 ordnet und über einen Träger 167b am fußseitigen
Schlitten 170 gehalten sind.

Jedes einzelne Magazin 151a - 151d weist eine eigene
Element-Führungseinrichtung 175a bzw. 175b bzw. 175c
30 bzw. 175d auf, die sich alle im wesentlichen horizontal
und dabei quer zur Vertikalachse des jeweiligen Magazins
151a - 151d erstrecken. Mit dem in Fig. 7 und 8 rechten
Ende ist jede Element-Führungseinrichtung 175a - 175d
an das untere Ende des zugeordneten Magazins 151a - 151d
35 so angeschlossen, daß der Magazinschacht am unteren Ende
rechtwinklig übergeht in die Element-Führungseinrichtung.
Im Inneren der Element-Führungseinrichtung 175a - 175d



1 folgen die einzelnen, z.B. aus Steigeisen bestehenden
Elemente kettengliedartig aufeinander, wobei sie an-
einander anstoßen und sich gegenseitig entlang der
Element-Führungseinrichtung fortschieben können.

5

So sind in der an das Magazin 151a angeschlossenen
oberen Element-Führungseinrichtung 175a, die der
Öffnung 141 mit Aufnahme im Kernsegment zugeordnet ist,
die Elemente 123a, b, c, d, e, f, g, h... enthalten,
10 wobei von diesen ein Teil noch im Magazinstapel lotrecht
plaziert ist, während der andere Teil bereits ketten-
gliedartig in der Element-Führungseinrichtung 175a ent-
halten ist.

15 Die andere Element-Führungseinrichtung 175b, die der
Öffnung 143 mit Aufnahme im Kernsegment zugeordnet ist,
verläuft praktisch deckungsgleich parallel und unter-
halb der oberen Element-Führungseinrichtung 175a und
führt mit ihrem rechten Ende zum unteren Ende des
20 anderen Magazins 151b dieser ersten Baugruppe. Innerhalb
dieser Element-Führungseinrichtung 175b sind die Elemente
125a, 125b, 125c, 125d... hintereinander enthalten.

Die zweite Baugruppe mit den beiden Magazinen 151c und
25 151d trägt die beiden anderen Element-Führungsein-
richtungen, von denen diejenige 175c mit ihrem in Fig. 7
und 8 rechten Ende an das untere Ende des Magazins 151c
anschließt. In diesem Magazin und der Element-Führungs-
einrichtung 175c sind in gleicher Weise die Elemente 124a,
30 b, c, d... enthalten.

Die andere Element-Führungseinrichtung 175d dieser
zweiten Baugruppe verläuft genau parallel und unterhalb
derjenigen 175c und ist an das untere Ende des anderen
35 Magazins 151d in gleicher Weise angeschlossen. Diese
Element-Führungseinrichtung 175d enthält die Elemente 126a,
b, c..., die sukzessive in die zugeordnete Öffnung 144
des Kernsegmentes einzusetzen sind.

1 In Fig. 6 ist nur schematisch angedeutet, daß bei der
ersten Baugruppe die beiden Element-Führungseinrichtungen
175a und 175b über eine Vertikalstrebe 176 lotrecht
abgestützt sind, ebenso wie die beiden anderen Element-
5 Führungseinrichtungen 175c und 175d über die Vertikal-
strebe 177. Die je Baugruppe unterste Führungsein-
richtung 175b bzw. 175d kann außerdem am in Fig. 7 und 8
linken freien Ende einen Dämpfer 178 bzw. 179 tragen,
der elastisch nachgiebig ist und Stöße auffangen und
10 Toleranzen ausgleichen kann.

Jede einzelne Element-Führungseinrichtung 175a - 175d
ist mit ihrem in Fig. 7, 8 linken Ende dem Formkern zuge-
wandt und weist an diesem Ende, wie vor allem Fig. 6
15 zeigt, eine Ausgabeöffnung für das dort jeweils auszu-
schiebende Element 123a, 125a, 124b, 126a auf.

Jede Element-Führungseinrichtung 175a - 175d enthält
einen z.B. längs durchgehend offenen - oder bei einem
20 anderen, nicht gezeigten Ausführungsbeispiel nach außen
hin geschlossenen - Führungskanal, dessen Breite und Höhe
im wesentlichen der Breite bzw. Höhe eines Elementes,
z.B. Steigeisens oder Steigbügels, entspricht. Die
Bodenebene jeder Element-Führungseinrichtung 175a - 175d
25 verläuft dabei auf Höhe des im Stapel des Magazins 151a -
151d zuunterst lagernden Elementes, wobei sich diese
Bodenebene in das jeweilige Magazin hineinerstreckt und
dort praktisch den Boden des Magazins und die untere
Auflagefläche für den Magazinstapel bildet. Dies geht
30 insbesondere aus Fig. 8 für die Element-Führungsein-
richtung 175a und 175b hervor, die dort im Schnitt ge-
zeigt sind. Wie man dort auch erkennt, enthält dieser
Boden eine schlitzförmige Öffnung 180a, 180b, die für
die Greifeinrichtung 161 der Greif- und Einsatzvor-
35 richtung 160 bedeutsam ist, was noch beschrieben wird.

- 1 Während beim zweiten Ausführungsbeispiel in der Darstellung gemäß Fig. 6 - 9 jede einzelne Element-Führungseinrichtung 179a - 175d aus zwei längsverlaufenden U-Profilleisten gebildet ist, deren
- 5 Schenkel etwa horizontal und aufeinanderzu gerichtet sind, zeigt Fig. 10 eine abgewandelte Ausführungsform, bei der statt dessen heidseitig längsverlaufende Winkelleisten 181a, 181b vorgesehen sind. Auch hierbei ist jede Element-Führungseinrichtung 175a - 175d soweit
- 10 offen, daß man das Innere übersehen kann und auch schnell Zugriff zu den darin enthaltenen Elementen hat, was vor allem für Wartungs- oder Störungsfälle vorteilhaft ist.
- 15 Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Element-Führungseinrichtung aus einem geschlossenen, etwa kastenförmigen Profil gebildet, das nicht einsehbar ist.
- 20 Jede Element-Führungseinrichtung 175a - 175d ist fest mit dem ihr zugeordneten Magazin 151a - 151d verbunden. Diese bilden also eine Einheit und können z.B. als Schweißkonstruktion gestaltet sein.
- 25 Die einzelnen Magazine 151a - 151d können in einfacher Weise jeweils aus an den Ecken platzierten Winkelprofilen gebildet sein, die bereits ausreichen, um den Vertikalstapel einzelner Elemente jeweils ausgerichtet zu halten. Dies erkennt man insbesondere aus Fig. 6 und 7. Die
- 30 Zwischenräume zwischen den Winkelprofilen können frei sein, so daß man von außen einen guten Einblick in das Innere jedes Magazins 151a - 151d hat und auch hier schnell Zugriff für etwaige Störungsfälle hat.

- 1 Wie man insbesondere aus Fig. 6 erkennt, sind die beiden Magazine 151a, 151b dieser ersten Baugruppe in Vertikalrichtung versetzt. Das untere Ende des vordersten Magazins 151a liegt mit deutlichem Abstand über dem
- 5 unteren Ende des anderen, hinteren Magazins 151b, wobei der Abstand durch den Abstand der je Lauflinie untereinander angeordneten Öffnungen 141, 143 im Kernsegment vorgegeben ist.
- 10 Entsprechend sind die Verhältnisse bei der zweiten Baugruppe. Das untere Ende des dort vorderen Magazins 151c verläuft unterhalb des unteren Ende des Magazins 151a, jedoch oberhalb des unteren Endes des Magazins 151b der ersten Baugruppe. Das untere Ende des in der zweiten Baugruppe hinteren Magazins 151d verläuft unterhalb des
- 15 unteren Endes des Magazins 151c und 151b.

In dieser Weise ist also die Elementeinsetzeinrichtung 150 so gestaltet, daß für jede einzelne Aufnahme im

20 Bereich der Öffnung 141 - 144 des Kernsegments ein eigenständiges, dieser zugeordnetes Magazin 151a - 151d zusammen mit eigener Element-Führungseinrichtung 175a - 175d vorgesehen ist.

25 Über den Träger 167a ist die erste Baugruppe und über den Träger 167b ist die zweite Baugruppe am Schlitten 170 abgestützt. Nicht gezeigt ist eine Ausführung, bei der jede einzelne Baugruppe relativ zum Schlitten 170 höhenverstellbar ist.

30 Wie in Fig. 6 nur durch gestrichelten Pfeil 182 angedeutet und aus Fig. 7 ersichtlich ist, sind die beiden Baugruppen 151a, 151b einerseits bzw. 151c, 151d andererseits jeweils für sich innerhalb einer etwa horizontalen

35 Ebene, vorgegeben durch den Schlitten 170, entlang einer Bogenbahn schwenkverstellbar gehalten. Dabei ist sowohl

- 1 die erste Baugruppe 151a, 151b mit ihren beiden
Führungseinrichtung 175a, 175b als auch die zweite
Baugruppe 151c, 151d mit ihren Führungseinrichtungen 175c,
175d entlang vorzugsweise zueinander symmetrisch ver-
5 laufender Radiallinien ausgerichtet, die in Fig. 7 nur
gestrichelt zu sehen sind. Durch Schwenkverstellung der
beiden Baugruppen entlang der Bogenbahn gemäß Pfeil 182
ist ein genaues Einrichten auf unterschiedliche Durch-
messer von Kernsegmenten möglich. Der Schlitten 170 trägt
10 für jede Baugruppe ein Bogensegmentstück 183a, 183b,
längs dem die jeweilige Baugruppe, sitzend auf ihrem
Träger 177a bzw. 177b, schwenkverstellbar ist. Jedes
Bogensegmentstück 183a, 183b enthält z.B. ein bogen-
förmiges Langloch 184a, 184b, längs dem eine Schwenkver-
15 stellung und mittels Schrauben eine Fixierung in der
eingestellten Winkelstellung möglich ist (Fig. 7).

Jedem Magazin 151a - 151d ist eine eigene Greifeinrichtung
161a - 161d zugeordnet, die im Bereich des unteren Ende
20 des Magazins 151a - 151d angeordnet ist. Wie insbesondere
Fig. 6 zeigt, ist jede Greifeinrichtung 161a - 161d
unterhalb der jeweiligen Element-Führungseinrichtung 175a
- 175d im Bereich des rechten Endes dieser angeordnet
und daran gehalten.

25

Die Greifeinrichtung 161a - 161d ist für jedes einzelne
Magazin 151a - 151d gleich. Sie weist je Magazin 151a -
151d einen Translationsantrieb in Form z.B. eines pneu-
matischen oder insbesondere hydraulischen Arbeitszylinders
30 164, 164a bei der ersten Baugruppe und 165, 165a bei der
zweiten Baugruppe auf, der über seine Kolbenstange einen
Haken 185a - 185d in Horizontalrichtung hin und her
gehend betätigt. Jeder Haken 185a - 185d befindet sich
im Bereich des unteren Ende des zugeordneten Magazins
35 151a - 151d und greift dort durch die zugeordnete, etwa
schlitzförmige Öffnung 180a, 180b, die in Fig. 8 für
den Haken 185a, 185b des Magazins 151a bzw. 151b zu sehen

1 ist. Der jeweilige Haken 185a - 185d greift quer zur
Längsachse des jeweiligen Magazins 151a - 151d in dessen
unteres Ende ein, wobei der Haken 185a - 185d das im
Stapel des jeweiligen Magazins 151a - 151d unterste
5 Element bei der Bewegung in Fig. 8 nach rechts hin unter-
fahren und in dessen Inneres, hinterdem Querteil des
Elementes, einhaken kann.

10 So zeigt Fig. 8, daß der Haken 185a das im Magazin 181a
unterste Element 123c unterfahren und hinter dem Quer-
teil dieses Elementes 123c so eingehakt hat, daß der
Haken 185a bei einer Bewegung in Fig. 8 nach links hin
dieses unterste Element 123c aus dem Magazin 151a heraus-
ziehen und in die Element-Führungseinrichtung 175a ein-
15 schieben kann, wobei gleichzeitig in der Führungsein-
richtung 175a die einzelnen dort lagernden Elemente um
eine Elementlänge weitergeschoben werden, so daß am in
Fig. 6 - 8 linken Ende, das die Ausgabeöffnung enthält,
das dortige Element 123a von der Element-Führungsein-
20 richtung 175a abgegeben und ganz ausgestoßen wird, und
zwar durch die Öffnung 141 des Kernsegmentes und in
dessen Aufnahme hinein.

25 Genauso sind die Verhältnisse bezüglich des hinteren
Magazins 151b der ersten Baugruppe, bei dem ebenfalls
der Haken 185b das im Magazinstapel zuunterst liegende
Element 125d hintergriffen hat, so daß bei Verschiebung
des Hakens 185b in Fig. 8 nach links hin um die Länge
eines Elements 125d dieses aus dem Vertikalstapel heraus-
30 gezogen und dem Magazin 151b entnommen wird und in
die Element-Führungseinrichtung 175b eingeschoben wird.

Der besseren Übersicht wegen sind weitere Einzelheiten
dieser Greifeinrichtung 161a schematisch in Fig. 9 ge-
35 zeigt. Man sieht, daß der Haken 185a um einen mindestens
der Länge eines Elementes 123f entsprechenden Hubweg
in Pfeilrichtung 186a und nach links herausziehbar und

1 in Richtung auf den hier nicht sichtbaren Formkern
verschiebbar ist, wodurch das unterste Element 123f
aus dem Magazin 151a in Pfeilrichtung 186a herausge-
zogen und in die Führungseinrichtung eingeschoben wird.
5 Sodann ist der Haken 185a gegensinnig zum Pfeil 186a
und in Pfeilrichtung 186b im Leerhub in seine Ausgangs-
stellung zurückbewegbar. Bei dieser Leerhubbewegung kann
der Haken 185a das im Magazin 151a zuunterst liegende
Element, z.B. das Element 123f, unterfahren, da der
10 Haken 185a in der einen Richtung gemäß Pfeil 187 schwenk-
bar um eine horizontale Achse 157 an einer Gabel 158
gelagert ist, an der die Kolbenstange des Arbeits-
zylinders 164 angreift. Mittels einer hier nicht weiter
gezeigten Feder kann der Haken 185a nach dieser Kipp-
15 bewegung in Pfeilrichtung 187 und Freigabe selbsttätig
wieder in die wirksame Stellung gemäß Fig. 9 zurückbe-
wegt werden. Derartige Kipphaken, die in einer Richtung
gemäß Pfeil 187 frei kippen können und die gegensinnig
zur Schwenkrichtung gemäß Pfeil 187 unkippbar sind, sind
20 an sich bekannt. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel
in Fig. 9 wird diese Unkippbarkeit dadurch erreicht,
daß in der Gabel 158 in Abstand von der horizontalen
Achse 157 ein vorderer Anschlag 159 enthalten ist, an
dem der Haken 185a bei der gegensinnig zu Pfeil 187 er-
25 folgenden Rückstellbewegung anschlägt.

Wenn im Verfolg des Produktionsablaufes mittels der
Elementeinsetzeinrichtung 150 gleichzeitig durch alle
vier Öffnungen 141 - 144 jeweils Elemente 123a, 125a -
30 über die erste Baugruppe - und 124a, 126 - über die
zweite Baugruppe - automatisch eingebracht werden sollen,
so wird hierzu über Einschaltung des Arbeitszylinders 173
der Schlitten 170 mitsamt den darauf ruhenden beiden
Baugruppen in horizontaler Richtung zum Kernsegment hin
35 vorgefahren, bis die Stellung gemäß Fig. 7 erreicht ist,
bei der sämtliche Ausgabeöffnungen der einzelnen Element-
Führungseinrichtungen 175a - 175d jeweils auf Höhe der

- 1 zugeordneten Öffnung 141 - 144 stehen. Sodann werden gleichzeitig sämtliche Arbeitszylinder 164, 164a (erste Baugruppe) und 165, 165a (zweite Baugruppe) eingeschaltet, um die Hubbewegung in Pfeilrichtung 186a
- 5 (Fig. 9) durchzuführen. Dabei zieht der jeweilige Haken 185a - 185d am unteren Ende des jeweiligen Magazins 151a - 151d das dortige Element aus dem Magazinstapel heraus und bewegt es in das Innere der Element-Führungseinrichtung 175a - 175d hinein. Da in letzterer die
- 10 einzelnen Elemente etwa kettengliedartig hintereinander liegen und aneinander anstoßen, hat diese Hubbewegung im Bereich des Endes, das mit der Öffnung 141 - 144 fluchtet, ein Ausschieben des dort vordersten Elementes 123a, 125a (erste Baugruppe) bzw. 124a, 126a (zweite
- 15 Baugruppe) zur Folge. Es werden mithin bei dieser zweiläufigen Anordnung alle vier Elemente gleichzeitig in das Kernsegment eingebracht. Hiernach wird der Arbeitszylinder 173 zu einer dazu gegensinnigen Rückhubbewegung eingeschaltet, wodurch der Schlitten 170 gegensinnig
- 20 in Horizontalrichtung vom Kernsegment wegbewegt wird, und zwar soweit weg wie möglich. Gleichzeitig oder überlagert damit werden alle Arbeitszylinder 164, 164a und 165, 165a der einzelnen Greifeinrichtungen 161a - 161d zur gegensinnigen Leerhubbewegung gemäß Pfeil 186b
- 25 (Fig. 9) eingeschaltet. Dabei kippt der jeweilige Haken 185a dann, wenn er auf das nun im Magazin 151a - 151d zuunterst liegende Element aufstößt, um die Achse 157 in Pfeilrichtung 187 ab, so daß der Haken 185a dieses unterste Element unterfahren kann, bis über den Arbeits-
- 30 zylinder 164 die Ausgangsstellung für den Haken 185a wieder erreicht ist. Der Haken 185a stellt sich dann, z.B. selbsttätig über Feder, Gegengewicht od. dgl., wieder in die wirksame Stellung gemäß Fig. 9, gegensinnig zum Pfeil 187, auf, wobei er nun das im Magazin 151a
- 35 zuunterst liegende Element, aber nur dieses, im Bereich des Querteiles zwischen den beiden Schenkeln hintergreift. Die jeweilige Greifeinrichtung 161a - 161d ist

1 nun für den nächsten Takt bereit.

Die Länge der einzelnen Element-Führungseinrichtungen
175a - 175d ist so gewählt, daß keine Teile der Element-
einsetzeinrichtung 150, also weder die Magazine 151a -
5 151d noch die Führungseinrichtungen 175a - 175d, während
des sonstigen Herstellungsablaufes in Kollision mit der
Maschine oder Teilen dieser, z.B. dem Hubwagen der
Maschine, gelangen. In ihrer zurückgefahrenen Stellung
10 befinden sich die Element-Führungseinrichtungen 175a -
175d also außerhalb des Maschinenbereichs.

Wie ersichtlich, sind für die Aktivierung der Element-
einsetzeinrichtung 150 nur zwei zusätzliche Steuerungs-
15 funktionen nötig, nämlich Ansteuerung des Arbeitszylinders
173 einerseits und Ansteuerung der einzelnen Arbeits-
zylinder 164, 164a bzw. 165, 165a der Greifeinrichtungen
161a - 161d andererseits. Dies macht steuerungstechnisch
keinerlei Schwierigkeiten. Die Elementeinsetzeinrichtung
20 150 ermöglicht daher einen vollautomatischen, problem-
losen Prozessablauf. Sie ist zudem einfach und kosten-
günstig, wartungsfreundlich und ermöglicht zudem im
Störfalle jederzeit schnellen Zugriff zum Beheben.

25 Bei dem in Fig. 11 gezeigten dritten Ausführungsbeispiel
sind aus den genannten Gründen für gleiche Teile um
200 größere Bezugszeichen verwendet.

Die Elementeinsetzeinrichtung 250 gemäß Fig. 11 ist be-
30 stimmt für eine einläufige Anordnung mit mehreren, hier
z.B. drei, Aufnahmen mit Öffnungen 241 - 243 im Kern-
segment 230, wobei diese Öffnungen 241 - 243 hier alle
auf gleicher Mantellinie und untereinander plaziert sind.

35 Außerdem ist die Elementeinsetzeinrichtung 250 für Elemente
in Gestalt von Steigbügeln gedacht, von denen ein Steig-
bügel 223a in Fig. 12 besonders dargestellt ist. Die Steig-

- 1 bügel bestehen aus zu einem U gebogenem Rundrohr.

Bei dieser Elementeinsetzeinrichtung 250 ist ebenfalls
je Öffnung 241 - 243 ein dieser zugeordnetes eigen-
ständiges Magazin 251a - 251c vorhanden, wobei alle
5 drei Magazine 251 - 251c zu einer einzigen Baugruppe
zusammengefaßt und hintereinander angeordnet sind und
auf dem fußseitigen Schlitten 270 fest angebracht sind.

- 10 Die unteren Enden der einzelnen Magazine 251a, c, b
sind abgestuft. Das untere Ende des vordersten Magazins
251a verläuft zuoberst, dasjenige des dahinterfolgenden
Magazins 251c verläuft unterhalb des unteren Endes des
ersten Magazins und das Ende des hintersten Magazins 251b
15 verläuft unterhalb desjenigen des mittleren Magazins 251c
und zuunterst.

- Wie beim zweiten Ausführungsbeispiel, so ist auch beim
dritten Ausführungsbeispiel an jedes Magazin 251a - 251c
20 eine zugeordnete, eigenständige Element-Führungsein-
richtung 275a - 275 c angeschlossen, die fest damit ver-
bunden ist. Letztere ist genauso wie beim zweiten Aus-
führungsbeispiel ausgebildet, ebenso die je Führungsein-
richtung 275a - 275c vorhandene Greifeinrichtung 261a -
25 261c, die jeweils einen mittels Arbeitszylinder ange-
triebenen Haken am unteren Magazinende aufweist.

- In der obersten Element-Führungseinrichtung 275a sind
etwa kettengliedartig und aneinander anstoßend die
30 einzelnen Elemente 223a - 223d enthalten, wobei an das
letztgenannte sich als im Magazin 251a zuunterst lagern-
des Element das Element 223e anschließt, auf dem im
Vertikalstapel die Elemente 223f, g, h... folgen.

1 In der mittleren Element-Führungseinrichtung 275c sind
die Elemente 224a - 224e enthalten, wobei sich an das
letzttere als im Magazin 251c unterstes Element das
Element 224f anschließt, über dem im vertikalen Stapel
5 die Elemente 224g und weitere folgen.

In der unteren Element-Führungseinrichtung 275b lagern
die einzelnen Elemente 225a - 225f, wobei sich an das
letztgenannte als im Magazin 251b unterstes Element das
10 Element 225g anschließt, über dem im vertikalen Stapel
das Element 225h und weitere lagern.

Sollen im Verlauf des Herstellungsverfahrens die Elemente
223a, 224a, 225a durch die Öffnungen 241 - 243 hindurch
15 in die zugeordneten Aufnahmen des Kernsegmentes 230 ein-
gebracht werden, so wird zunächst über den Arbeits-
zylinder 273 der Schlitten 270 in Horizontalrichtung in
die in Fig. 11 gezeigte Stellung vorgefahren. Ist der
Hub jeder einzelnen Greifeinrichtung 261a - 261c aus-
20 reichend groß, so kann die in Fig. 11 linke Ausgabe-
öffnung jeder Element-Führungseinrichtung 275a - 275c
auch in geringem Abstand vom Kernsegment 230 verlaufen.
Hiernach werden die einzelnen Greifeinrichtungen 261a -
261c durch Einschalten des Arbeitszylinders 264, 264a,
25 265 zur Durchführung der Hubbewegung aktiviert. Dabei
wird mittels der Greifeinrichtung 261a - 261c das im
Magazin 251a - 251c jeweils zuunterste Element 223e bzw.
225g bzw. 224f aus dem Vertikalstapel herausgezogen und
in die zugeordnete Führungseinrichtung 275a - 275c hinein-
30 gezogen. Gleichzeitig, ebenfalls über die Greifeinrich-
tung 261a - 261c, wird dadurch, daß in den Führungsein-
richtungen 275a - 275c alle Elemente aneinanderstoßen,
darin das jeweils vorderste Element 223a, 224a, 225a aus
der Ausgabeöffnung herausgeschoben und durch die Öffnung
35 241 - 243 im Kernsegment 230 hindurch in die dortige
Aufnahme eingeschoben.

- 1 Danach kann über Umsteuerung des Arbeitszylinders 273
die gesamte Elementeinsetzeinrichtung 250 in Fig. 11
nach rechts zurückgezogen werden, mit Überlagerter oder
zeitlich versetzter Umschaltung der Arbeitszylinder der
5 Greifeinrichtungen 261a - 261c.

- Die beim vierten Ausführungsbeispiel in Fig. 13 ge-
zeigte Elementeinsetzeinrichtung 350 ist ebenfalls, wie
beim dritten Ausführungsbeispiel in Fig. 11, für die
10 gleiche einläufige Anordnung mit mehreren Aufnahmen und
Öffnungen 341 bestimmt, die auf einer gemeinsamen Lauf-
linie des Kernsegmentes 330 und untereinander verlaufen.
Die Elementeinsetzeinrichtung 350 weist ein einziges
Magazin 351 mit daran angeschlossener Element-Führungs-
15 einrichtung 375 auf. Beide sind wie bei den vorange-
gangenen Ausführungsbeispielen gestaltet und miteinander
verbunden. Am unteren Ende des Magazins 351 befindet
sich eine Greifeinrichtung 361 gleicher Art, wie bei den
vorangegangenen Ausführungsbeispielen beschrieben wurde.

- 20 Das Magazin 351 ist mittels eines Hubantriebes, der hier
z.B. aus einem pneumatischen oder hydraulischen Arbeits-
zylinder 369 besteht, relativ zum Schlitten 370 längs
eines vertikalen Trägers 367 höhenverstellbar. Der
25 Träger 367 dient zugleich als Vertikalführung, die als
Rollenführung ausgebildet sein kann, zu der gestrichelt
Führungsrollen 395 angedeutet sind. Bei einem anderen,
nicht gezeigten Ausführungsbeispiel besteht die Führung
aus einer Gleitführung. Das Magazin 351 ist relativ zum
30 Träger 367 nicht drehbar, was durch Nut und Feder oder
dergleichen Elemente zwischen dem Halter des Magazins
351 und dem Träger 367 sichergestellt ist.

- Mittels des Arbeitszylinders 369 ist das Magazin 351 ab-
35 satzweise in Pfeilrichtung 396 z.B. von oben nach unten
und gegensinnig von unten nach oben höhenverstellbar,
und zwar absatzweise jeweils um das Abstandsmaß zwischen

Zur Aktivierung wird die Elementeinseinrichtung 350 mittels des Arbeitszylinders 373 in horizontaler Richtung zum Kernsegment 330 vorgefahren. Das Magazin 351 kann sich dabei mit der Element-Führungseinrichtung 375 auf Höhe der oberen Öffnung 341 im Kernsegment 330 befinden. Durch Betätigung der Greifeinrichtung 361 in beschriebener Weise wird dann zunächst im Bereich dieser oberen Öffnung 341 das Element 323 eingebracht. Danach wird das Magazin 351 mittels des Arbeitszylinders 369 in Pfeilrichtung 396 um einen Schritt nach unten verschoben und wiederum durch Einschaltung der Greifeinrichtung 361 nun das Element 323b in die Öffnung unterhalb der Öffnung 341 des Kernsegments 330 eingebracht. Auf diese Weise werden nacheinander alle Aufnahmen im Kernsegment 330 aus dem einzigen Magazin 351 versorgt.

25

30

Patentanwalt	Mülbergerstr. 65	Zugelassener Vertreter beim
Dipl.-Ing. Volkhard Kratzsch	D-7300 Esslingen	Europäischen Patentamt
0180170		
Telefon Stuttgart (0711) 317000 Deutsche Bank Esslingen 210906		
cable «krapatent» esslingenneckar Postscheckamt Stuttgart 10004-701		

Georg Prinzing GmbH & Co. KG
Betonformen- und Maschinenfabrik

11. Januar 1985

7902 Blaubeuren

Anwaltsakte 3892

Patentansprüche

1. Verfahren zur Formgebung von mit vorzugsweise mehreren
abstehenden Elementen, insbesondere Steigelementen, wie
5 Steigeisen, Steigbügeln od.dgl., versehenen Betonteilen
(12), z.B. Schachtringen, Schachthälsen od.dgl., bei dem
man das Betonteil (12) im zwischen einem inneren Formkern (15)
und einem äußeren Formmantel (22) gebildeten Formhohlraum
formt und dabei die abstehenden Elemente (23 bis 26, 23a bis
10 26a), insbesondere Steigelemente, während des Formgebungs-
prozesses gleich miteinformt, die vor dem Formgebungsprozeß
bei in Formgebungsposition befindlichem Formkern (15) in
Aufnahmen (45 bis 48) eines Kernsegments (30) eingebracht und
darin gehalten werden, das in bezug auf den restlichen Teil
des Formkernes (15) aus dessen Formgebungskontur heraus in
15 eine-z.B. das Entformen des Betonteiles (12) mit einbetonierten
Elementen (23 bis 26, 23a bis 26a), insbesondere Steigelementen,
zulassende Freigabestellung und zurück in eine Schließ-
stellung bewegbar ist, in der das Kernsegment (30) sich in
den restlichen Teil des Formkernes (15) unter Komplettierung
20 seiner Formgebungskontur einfügt, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß man die abstehenden Elemente (23 bis 26,
23a bis 26a), insbesondere Steigelemente, in der Zwischenzeit
zwischen einem mit Entnahme, vorzugsweise Ausstoßen, des

- 1 fertigen Betonteiles (12) aus dem Formhohlraum
beendeten Arbeitstakt und einem darauf folgenden
neuen Arbeitstakt unter zeitlicher Überlappung mit
5 den in der Zwischenzeit durchgeführten Arbeits-
schritten selbsttätig dem Kernsegment (30) zuführt
und in dessen Aufnahmen (45 bis 48) einbringt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß man die abstehenden
10 Elemente (23 bis 26, 23a bis 26a), insbesondere
Steigelemente, in der Zeit selbsttätig dem Kern-
segment (30) zuführt und in dessen Aufnahmen (45 bis
48) einbringt, während der das im vorangegangenen
Arbeitstakt gefertigte Betonteil (12) abtransportiert
15 wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß man die abstehenden
Elemente (23 bis 26, 23a bis 26a), insbesondere Steig-
20 elemente, in der Zeit selbsttätig dem Kernsegment
(30) zuführt und in dessen Aufnahmen (45 bis 48)
einbringt, während der für ein im nächstfolgenden
Arbeitstakt zu fertigendes Betonteil eine neue
Untermuffe (27) zum Absenken in den Formhohlraum
25 eingelegt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 3, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß man
die abstehenden Elemente (23 bis 26, 23a bis 26a),
30 insbesondere Steigelemente, in der Zwischenzeit
einzeln nacheinander oder als mehrere enthaltende
Gruppen zeitgleich dem Kernsegment (30) zuführt
und in dessen Aufnahmen (45 bis 48) einbringt.

- 1 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 4, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß man die
abstehenden Elemente (23 bis 26, 23a bis 26a), ins-
besondere Steigelemente, bereits vor Beendigung eines
5 Arbeitstaktes unter zeitlicher Überlappung damit
aus einem Magazin (51) entnimmt, in bezug auf die
Aufnahmen (45 bis 48) des Kernsegmentes (30) aus-
richtet und in dieser Ausrichtung zum Zuführen und
Einlegen bereithält.
- 10 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 5, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß man das
Kernsegment (30) mitsamt den darin festgespannten
abstehenden Elementen (23 bis 26, 23a bis 26a) aus
15 der Schließstellung in dessen Freigabestellung bewegt,
hiernach eine Untermuffe (27) und/oder Bewehrungs-
körper, z.B. Bewehrungsringe (56) in den Formhohlraum
einbringt und danach das Kernsegment (30) mitsamt den
darin festgespannten abstehenden Elementen (23 bis 26,
20 23a bis 26a) wieder zurück in die Schließstellung
bewegt.
7. Vorrichtung zur Herstellung von mit vorzugsweise meh-
reren abstehenden Elementen (23-26, 23a-26a; 123a,b,
25 c.... - 126 a,b,c ...; 223a,b,c...-225a,b,c; 323a,b,
c...), insbesondere Steigelementen, wie Steigeisen,
Steigbügel od.dgl., versehenen Betonteilen (12; 112;
212), z.B. Schachtringen, Schachthälsen od.dgl., mit
einer Formeinrichtung, die einen inneren Formkern (15)
30 und einen äußeren Formmantel (22) aufweist, wobei der
Formkern (15) eine Einbauvorrichtung (29) zum Einbeto-
nieren der abstehenden Elemente, insbesondere Steig-
elemente, von innen her in das zu formende Betonteil
während des Formgebungsprozesses aufweist, insbeson-
35 dere zur Durchführung des Verfahrens nach Patentan-
spruch 1, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h

- 1 eine in die Vorrichtung integrierte, selbsttätig arbeitende Elementeinsetzeinrichtung (50; 150; 250; 350), die zumindest im wesentlichen auf der Höhe des inneren Formkernes (15) der Formeinrichtung und im
5 dieser seitlich benachbarten Arbeitsbereich (11; 111; 211; 311) der Formeinrichtung angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der Elementeinsetzein-
10 richtung (50; 150; 250; 350) zumindest ein Magazin (51; 151a,b,c,d; 251a,b,c; 351) zugeordnet ist, in dem liegend übereinander die einzelnen Elemente (23-26, 23a-26a; 123a,b,c-126a,b,c; 223a,b,c-225a,b,c; 323a,b,c), insbesondere Steigelemente, entnahmebereit
15 speicherbar sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Elementeinsetzeinrichtung (50; 150; 250; 350) mindestens eine Greif- und Einsetzvorrichtung (60; 160) aufweist, mittels
20 der ein Element (23-26, 23a-26a; 323a,b,c), oder gleichzeitig mehrere Elemente (23a, 24a, 25a, 26a; 123a, 124a, 125a, 126a; 223a, 224a, 225a) aus dem Magazin (51; 151a,b,c,d; 251a,b,c; 351) entnehmbar,
25 erforderlichenfalls auf die jeweilige Aufnahme (45-48) im Kernsegment (30, 230; 330) des Formkernes (15), in die sie einzubringen sind, lagegerecht ausrichtbar und in die zugeordneten Aufnahmen (45-48) vom Äußeren des Formkernes (15) her einsetzbar sind.
- 30 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die mindestens eine Greif- und Einsetzvorrichtung (60; 160) mindestens eine Greifeinrichtung (61; 161a,b,c,d; 261a,b,c; 361)
35 aufweist, die in das eine Magazin (51; 151a,b,c,d; 251a,b,c; 351) eingreifen, zumindest ein Element (23-26, 23a-26a; 123a,b,c - 126a,b,c; 223a,b,c - 225a,b,c; 323a,b,c) greifen und daraus entnehmen kann.

- 1 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die mindestens eine Greif-
und Einsetzvorrichtung (60) das ergriffene Element
5 (23a-26a) ausgerichtet in die jeweils zugeordnete Auf-
nahme (45-48) des Kernsegments (30) einsetzen kann.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Greifeinrichtung zu-
mindest ein gleichzeitig betätigbares Greiferpaar auf-
10 weist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Greif-
einrichtung (61) für jede ein Element (23a, 24a bzw.
15 25a, 26a) aufnehmende Halterung (62, 63) eine Ausstoß-
vorrichtung (64, 65), insbesondere mit einem hydraulischen oder pneumatischen Arbeitszylinder, aufweist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, d a -
20 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jede
Halterung (62, 63) oder das mindestens eine Magazin
(51; 151a,b,c,d; 251a,b,c; 351) an einem Träger (67;
167a, 167b; 367) fest gehalten oder längs einer zur
Längsmittelachse des Formkernes (15) zumindest in etwa
25 parallelen Führung (68; 367) geführt und mittels eines
zugeordneten Stellantriebes, insbesondere eines hydraulischen oder pneumatischen Arbeitszylinders (69; 369),
verschiebbar ist.
- 30 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 -14 , d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Greifeinrichtung aus zumindest einem Greifer gebildet
ist, der ein ergriffenes Element (23a bis 26a) mittels
schließbarer Klemmen festklemmen und nach Einsetzen
35 in die jeweils zugeordnete Aufnahme (45 bis 48) des
Kernsegmentes (30) durch Öffnen der Klemmen frei-
geben kann.

- 1 16. Vorrichtung nach Anspruch 15, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Klemmen des zu-
mindest einen Greifers nach Einsetzen des mindestens
einen Elementes (23a bis 26a) erst dann offenbar
5 sind, wenn zuvor das mindestens eine in die zuge-
ordnete Aufnahme (45 bis 48) eingesetzte Element
durch Betätigung der zugeordneten Spannvorrichtung
(88 bis 91) innerhalb seiner Aufnahme (45 bis 48)
rutschsicher gehalten ist.
- 10 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 16, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Ele-
menteinsetzeinrichtung (50; 150; 250; 350) zumindest
einen im wesentlichen quer, insbesondere rechtwinklig,
15 zur Längsmittelachse des Formkernes (15) verschiebbar
gelagerten Schlitten (70; 170; 270; 370) aufweist, der
mittels eines Antriebes, insbesondere eines hydrauli-
schen oder pneumatischen Arbeitszylinders (173; 273;
373), in Richtung auf den Formkern (15) in eine Ein-
20 setzstellung und zurück aus dem Bereich der Formein-
richtung heraus in eine Wartestellung bewegbar ist.
18. Vorrichtung nach den Ansprüchen 14 und 17, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der
25 Träger (67; 167a, 167b; 367) auf dem Schlitten (70;
170; 370) angeordnet ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 18, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das min-
30 destens eine Magazin (51; 151a,b,c,d; 251a,b,c; 351)
und/oder die mindestens eine Greifeinrichtung (61; 161a,
b,c,d; 261a,b,c; 361) und/oder der Schlitten (70; 170;
270; 370) in Bezug auf den Formkern (15), innerhalb
einer Diametralebene des Formkernes (15) gesehen,
35 winkelvestellbar angeordnet sind.

- 1 20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 19, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß jedes ein-
zelne Magazin (151a,b,c,d; 251a,b,c; 351) eine eigene
Element-Führungseinrichtung (175a - 175d; 275a - 275c;
5 375) aufweist, die sich im wesentlichen horizontal und
dabei quer zur vertikalen Längsachse des Magazins (151a,
b,c,d; 251a,b,c; 351) erstreckt und mit einem Ende an
das untere Ende des Magazins (151a,b,c,d; 251a,b,c; 351)
angeschlossen ist, im Inneren etwa kettengliedartig
10 aufeinanderfolgende und aneinander anstoßende Elemente
(123a,b,c - 126a,b,c; 223a,b,c - 225a,b,c; 323a,b,c)
aufweist und mit ihrem anderen Ende dem Formkern zuge-
wandt ist und an diesem Ende eine Ausgabeöffnung für
ein auszuschiebendes Element (123a, 125a, 124a, 126a;
15 223a, 224a, 225a; 323a) aufweist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Element-Führungs-
einrichtung (175a,b,c,d; 275a,b,c; 375) einen nach
20 außen hin geschlossenen oder längsdurchgehend offenen
Führungskanal enthält, dessen Breite und Höhe im wesent-
lichen der Breite bzw. Höhe eines Elements (123a,b,c -
126a,b,c; 223a,b,c - 225a,b,c; 323a,b,c) entspricht.
- 25 22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Bodenebene der
Element-Führungseinrichtung (175a,b,c,d; 275a,b,c;
375) auf Höhe des im Stapel des Magazins (151a,b,c,d;
251a,b,c; 351) zu unterst lagernden Elementes verläuft.
- 30 23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 22, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Ele-
ment-Führungseinrichtung (175a,b,c,d; 275a,b,c; 375)
zwei längsverlaufende Winkelleisten (181a,b) oder U-
35 Profileisten, deren Schenkel etwa horizontal und auf-
einanderzu gerichtet sind, aufweist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 23, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jede Ele-
ment-Führungseinrichtung (175a,b,c,d; 275a,b,c; 375)
fest mit dem ihr zugeordneten Magazin (151a,b,c,d; 251a,
5 b,c; 351) verbunden ist.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 24, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ele-
menteinsetzeinrichtung (150; 250; 350) für jede einzel-
10 ne Aufnahme (45-48) des Kernsegmentes (230; 330) ein
eigenständiges, dieser zugeordnetes Magazin (51; 151a,
b,c,d; 251a,b,c) aufweist, vorzugsweise mit eigener
Element-Führungseinrichtung (175a,b,c,d; 275a,b,c).
- 15 26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 25, wobei
die Aufnahmen des Kernsegmentes eine einläufige oder
aber eine zweiläufige Anordnung der Elemente vorgeben,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Magazine (151a,b,c,d), die die Elemente zum Setzen einer
20 Lauflinie enthalten und letzterer zugeordnet sind, zu
einer Baugruppe vereint und hintereinander angeordnet
sind.
27. Vorrichtung nach Anspruch 26, d a d u r c h g e -
25 k e n n z e i c h n e t , daß für eine zweiläufige An-
ordnung mit z.B. zwei Aufnahmen auf der Lauflinie des
Kernsegmentes für die erste Lauflinie zwei Magazine
(151a, 151b) zu einer ersten Baugruppe und für die
zweite Lauflinie zwei Magazine (151c, 151d) zu einer
30 zweiten Baugruppe zusammengefaßt und hintereinander
angeordnet sind, wobei jede Baugruppe (151a,b und
151c,d) zwei übereinander angeordnete Element-Führungs-
einrichtungen (175a,b bzw. 175c,d) aufweist, die je
Baugruppe am zugeordneten Magazin (151a,b bzw. 151c,d)
35 sitzen.

- 1 28. Vorrichtung nach Anspruch 27, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß jede Baugruppe (151a,b
bzw. 151c,d) mittels eines eigenen Trägers (167a bzw.
167b) am fußseitigen Schlitten (170) gehalten ist.
- 5
29. Vorrichtung nach Anspruch 28, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Element-Führungsein-
richtungen (175a,b,c,d) der beiden Baugruppen (151a,b
bzw. 151c,d) entlang vorzugsweise zueinander symmetrisch
10 verlaufender Radiallinien angeordnet sind.
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 27 bis 29, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jede
Baugruppe (151a,b bzw. 151c,d) relativ zum fußseitigen
15 Schlitten (170) höhenverstellbar und/oder innerhalb
einer etwa horizontalen Ebene entlang einer Bogenbahn
(Pfeil 182) schwenkverstellbar gehalten ist.
31. Vorrichtung nach Anspruch 30, d a d u r c h g e -
20 k e n n z e i c h n e t , daß der Schlitten (170) für
jede Baugruppe (151a,b bzw. 151c,d) ein Bogensegment-
stück (183a bzw. 183b) trägt, längs dem die Baugruppe
mit ihrem Träger (167a bzw. 167b) schwenkverstellbar ist.
- 25 32. Vorrichtung nach Anspruch 26, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß für eine einläufige An-
ordnung mit mehreren, z.B. drei oder vier, Aufnahmen
auf einer gemeinsamen Lauflinie des Kernsegmentes (230)
eine der Anzahl der Aufnahmen entsprechende Anzahl, z.
30 B. von drei oder vier, Magazinen (251a,b,c) zu einer
Baugruppe zusammengefaßt und hintereinander angeordnet
ist, wobei die einzelnen Element-Führungseinrichtungen
(275a,b,c) der einzelnen Magazine (251a,b,c) jeweils
parallel zueinander und abgestuft untereinander ver-
35 laufen und an das untere Ende des jeweils zugeordneten
Magazins (251a,b,c) angeschlossen sind.

- 1 33. Vorrichtung nach Anspruch 32, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Baugruppe (251a,b,c)
auf dem Schlitten (270) fest angeordnet ist.
- 5 34. Vorrichtung nach Anspruch 26, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß für eine einläufige Anord-
nung mit mehreren Aufnahmen auf einer gemeinsamen Lauf-
linie des Kernsegmentes (330) ein einziges Magazin (351)
10 (375) vorgesehen ist, das mittels eines Hubantriebes,
insbesondere eines pneumatischen oder hydraulischen Ar-
beitszylinders (369), auf einem vertikalen Träger (367)
höhenverstellbar gehalten ist.
- 15 35. Vorrichtung nach Anspruch 34, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß das einzige Magazin (351)
mittels des Hubantriebes (369) absatzweise um das Ab-
standsmaß zwischen zwei aufeinanderfolgenden Aufnahmen
einer Lauflinie des Kernsegmentes (330) nach unten und/
20 oder nach oben höhenverstellbar ist.
36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 35, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jedes
Magazin (151a,b,c,d; 251a,b,c; 351) eine eigene Greif-
25 einrichtung (161a,bc,d; 261a,b,c; 361) aufweist, die
im Bereich des unteren Endes des Magazins angeordnet
ist.
37. Vorrichtung nach Anspruch 36, d a d u r c h g e -
30 k e n n z e i c h n e t , daß die Greifeinrichtung (161a,
b,c,d; 261a,b,c; 361) einen in das Magazin (151a,b,c,d;
251a,b,c; 351) quer zu dessen vertikaler Längsachse ein-
greifenden Haken (185a,b,c,d) aufweist, der das im Sta-
pel im Magazin (151a,b,c,d) unterste Element (123f,
35 Fig. 9) unterfahren und in dessen Inneres, hinter dem
Querteil des Elementes (123f), einhaken kann.

- — — — —

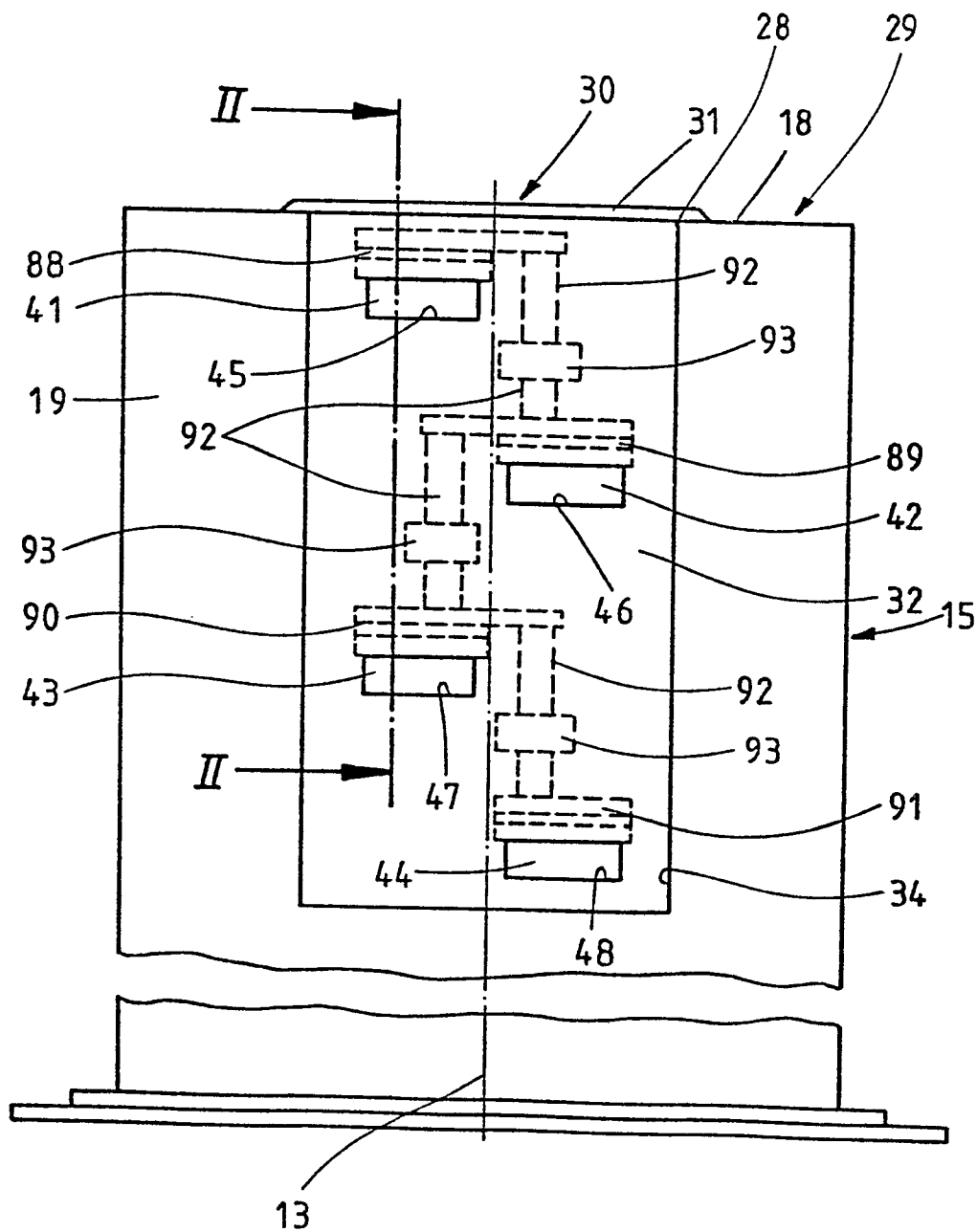
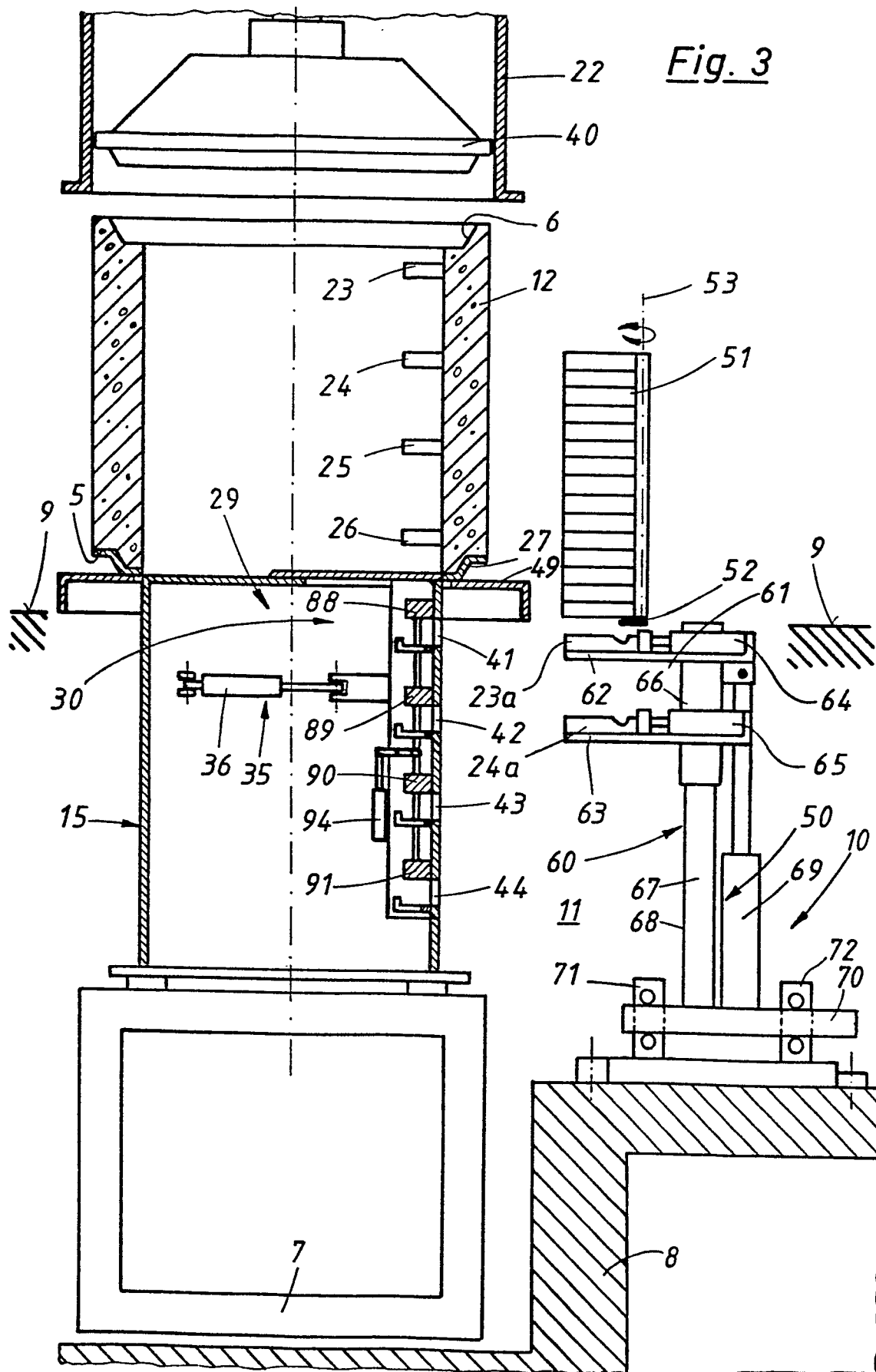


Fig. 1



5/11

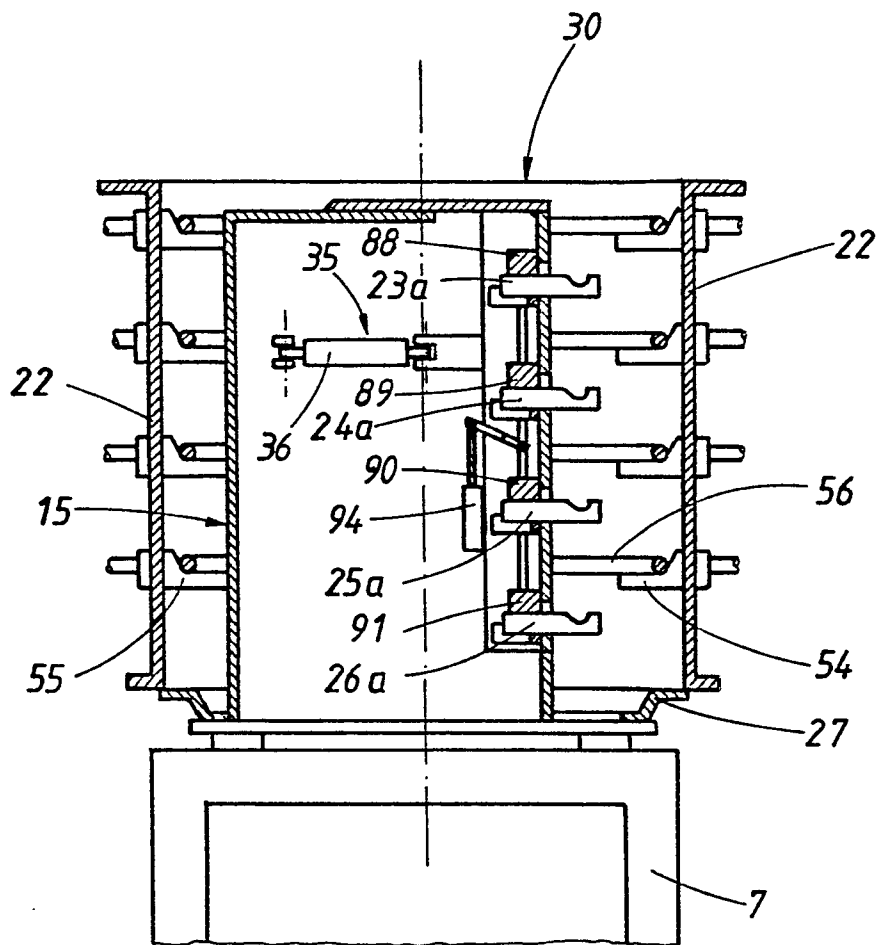
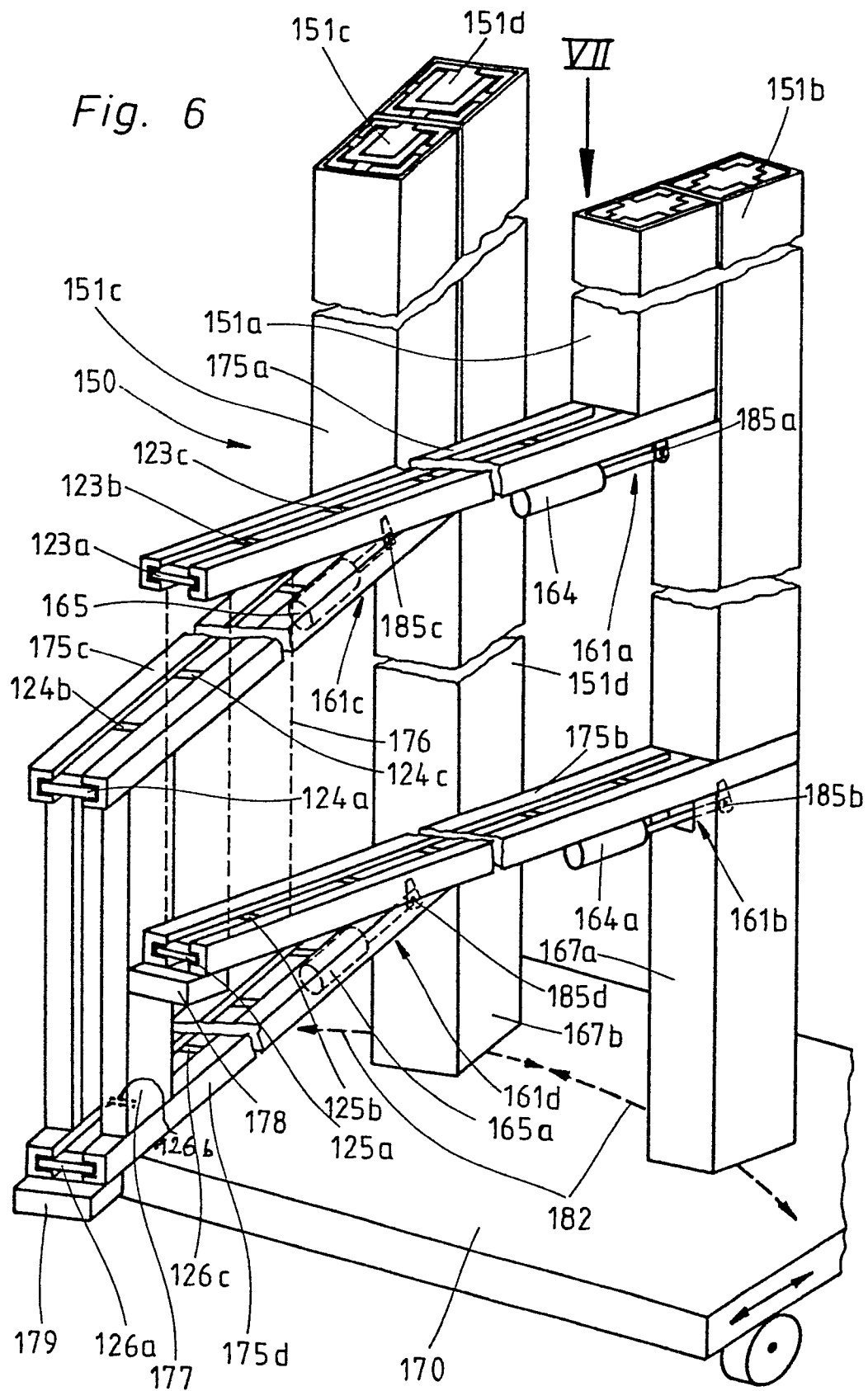
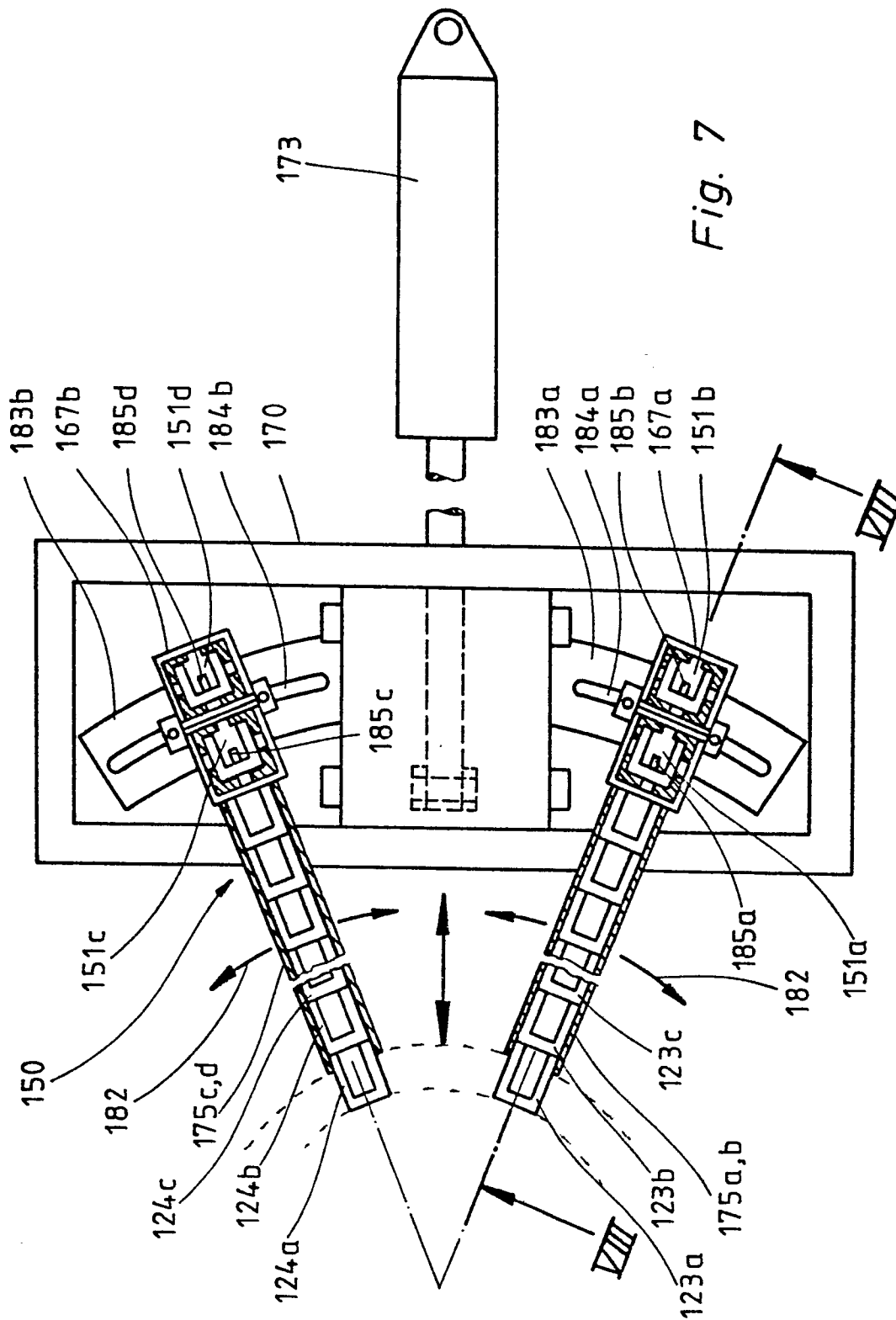
Fig.5

Fig. 6





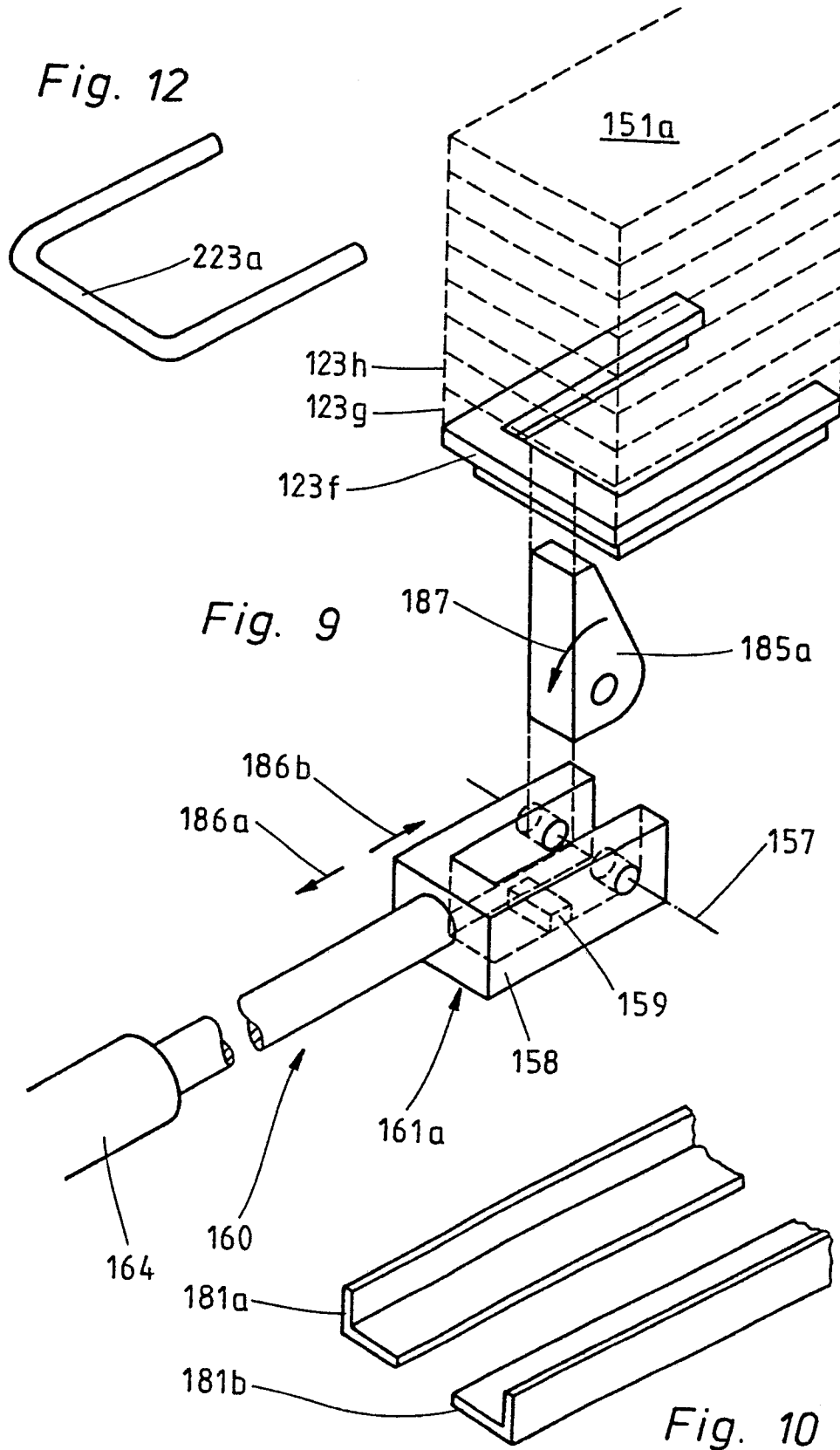
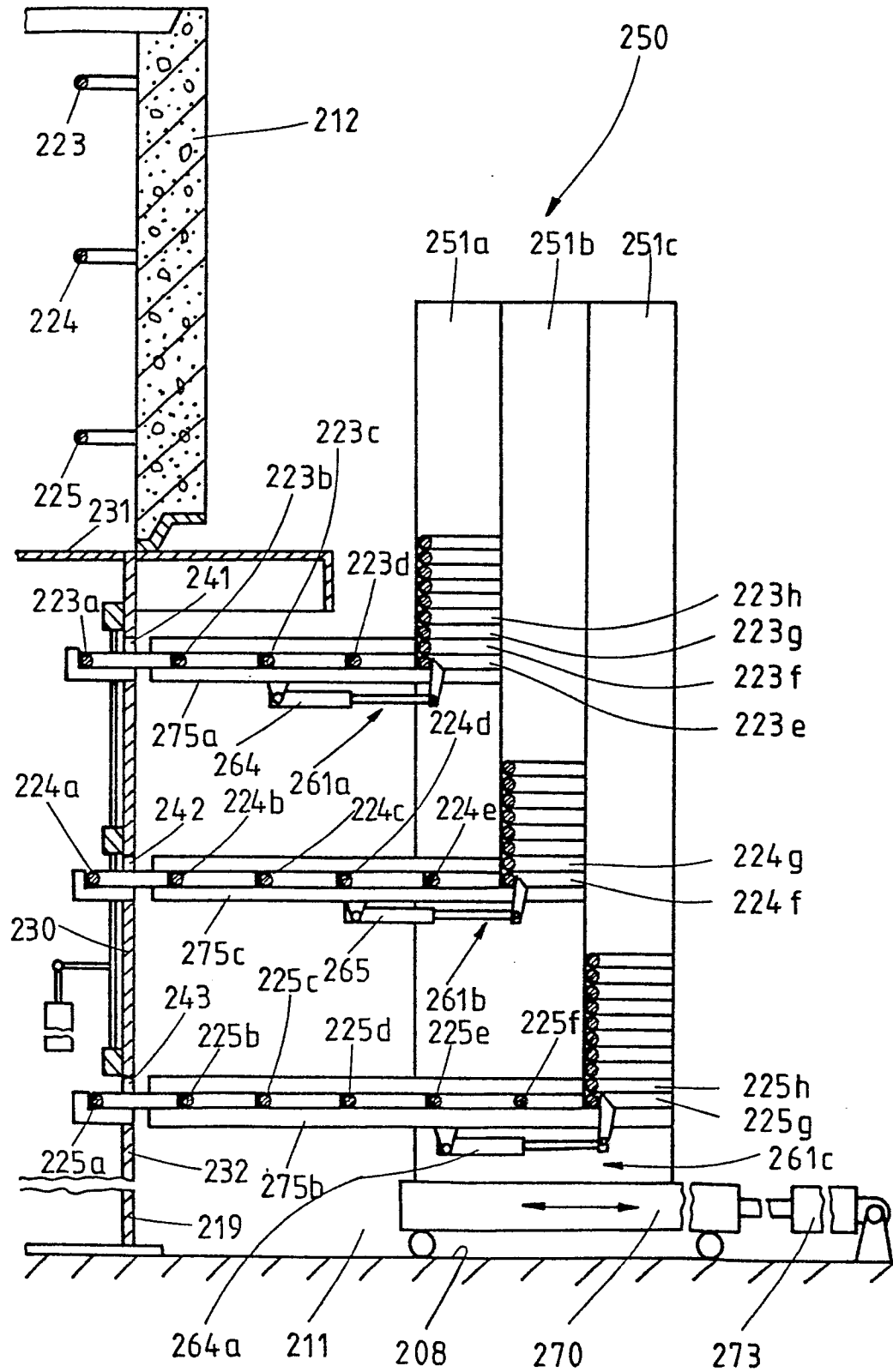
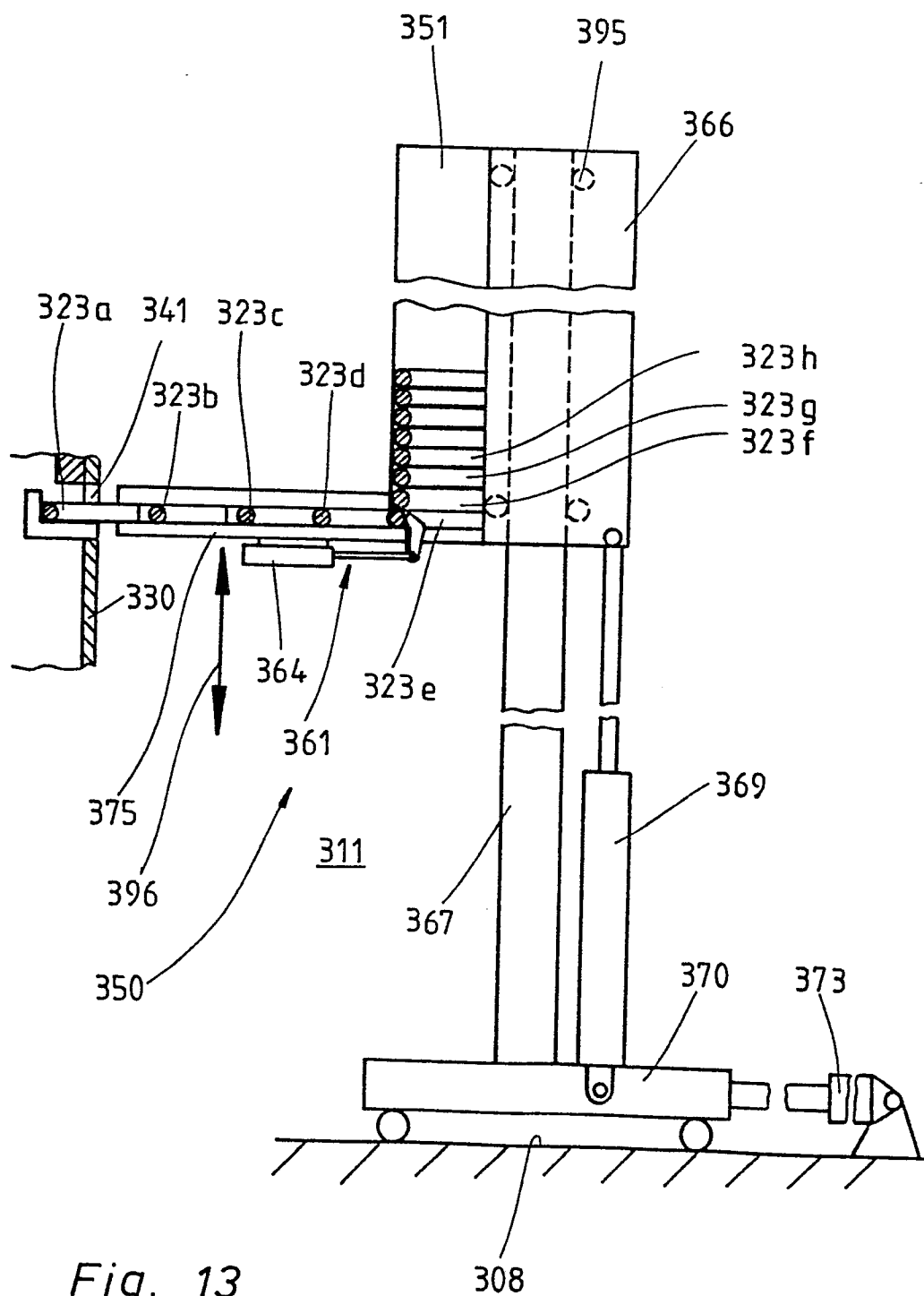


Fig. 11







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0160170
Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 85101805.1														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
A	DE - C - 559 662 (KIND) * Spalte 1, Zeilen 1-9; Spalte 3, Zeilen 100-103; Fig. 3,4,5* --		B 28 B 21/00 B 28 B 23/00														
A	DE - A - 1 679 023 (RAINEY) * Fig. 1,2,10 * ----																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
			A 47 F B 28 B B 65 G														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 13-06-1985	Prüfer GLAUNACH														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	