(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 723 486 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.10.1997 Patentblatt 1997/41

(21) Anmeldenummer: **94920874.8**

(22) Anmeldetag: **14.07.1994**

(51) Int. Cl.^{6}: **B22C 9/10**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE94/00808

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/10374 (20.04.1995 Gazette 1995/17)

(54) VORRICHTUNG ZUM KERNPAKETIEREN

CORE PACKING DEVICE

INSTALLATION POUR LE PAQUETAGE DE NOYAUX

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

(30) Priorität: **13.10.1993 DE 4334857**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.07.1996 Patentblatt 1996/31

(73) Patentinhaber:
Adolf Hottinger Maschinenbau GmbH
D-68219 Mannheim (DE)

(72) Erfinder:
- **ROMMEL, Reiner**
  D-68782 Brühl (DE)
- **STANGIER, Ulf**
  D-68775 Ketsch (DE)

(74) Vertreter: **Naumann, Ulrich, Dr.-Ing.**
Patentanwälte,
Ullrich & Naumann,
Gaisbergstrasse 3
69115 Heidelberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 123 756
EP-A- 0 209 809
EP-A- 0 495 157
DE-A- 3 624 554

- **HERBERT KNAB 'Automatische Kernherstellung nach dem Maskenformverfahren für Hydraulikguss in einem verketteten System' , GIESSEREI 79 (1992) 3 FEBRUAR, NO 3, SEITE 98-102 , DüSSELDORF siehe Seite 98 - Seite 102**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 723 486 B1

Printed by Rank Xerox (UK) Business Services
2.14.15/3.4

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Kernpaketieren mit einer zwischen einer Entnahmestation einer Kernschießmaschine und einer Übergabestation wirkenden Transporteinrichtung, einer mindestens einen ersten Manipulator und Klebstoffauftragsmittel aufweisenden Paketiereinrichtung und ggf. einem angekoppelten Tauchbad sowie einem nachgeschalteten Trockenofen.

Vorrichtungen der in Rede stehenden Art sind seit Jahren aus der Praxis bekannt. Lediglich beispielhaft wird hierzu auf die DE-A-3 526 265 verwiesen. Aus dieser Druckschrift ist eine Kern-Paketiermaschine für den vollautomatischen Zusammenbau gießfertiger Kernpakete bekannt. Mit einer Kernschießmaschine gefertigte Kerne werden dort der Kernschießmaschine entnommen, auf eine Palette verbracht, von dort aus in eine Kern-Schwenkvorrichtung angehoben, dort von einer Spannvorrichtung seitlich umgriffen und gemeinsam - voneinander beabstandet - mittels Klebstoffauftragsmitteln mit Klebstoff versehen. Erst danach werden die Kerne in eine Paketiereinrichtung durch Hubmittel verbracht und nach Rückziehen der Spannvorrichtung verpreßt.

Die aus der DE-A-3 526 265 bekannte Vorrichtung ist jedoch in der Praxis problematisch, da dort ausschließlich Kerne aus einer einzigen Kernschießmaschine paketierbar sind. Insbesondere bei Kernpaketen mit sehr vielen Kernen oder mit komplexem Aufbau ist es jedoch erforderlich, die einzelnen Kerne mit unterschiedlichsten Werkzeugen auf unterschiedlichen Kernschießmaschinen herzustellen und diese zu einem Kernpaket zusammenzufügen. Des weiteren ist bei der bekannten Vorrichtung die Handhabung der Kerne über den Schritt des Klebstoffauftrags bishin zum Verpressen aufwendig und erfordert einen erheblichen apparativen Aufwand.

Aus der DE-A-3 624 554 ist für sich gesehen eine Vorrichtung zum Kernpaktieren bekannt, wobei sowohl die Ablage der Kerne als auch des Kernpaketes auf einer Transporteinrichtung bzw. auf einem Ablagetisch - starr - erfolgt. Folglich ist hier weder vom Einsatz mindestens zweier Kernschießmaschinen und einer Kombination der Kerne aus unterschiedlichen Kernschießmaschinen noch von einer schonenden Kernentnahme bzw. Kernablage die Rede.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, die bekannte Vorrichtung zum Kernpaketieren so auszugestalten und weiterzubilden, daß einerseits ein schnelles automatisches Zusammenfügen auch aufwendiger Kernpakete mit geringstmöglichem konstruktiven Aufwand möglich ist und andererseits die Entnahme der Kerne möglichst schonend, d.h. ohne die Gefahr der Zerstörung beim Greifen oder Aufsetzen auf eine Transporteinrichtung, möglich ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Kernpaketieren löst die voranstehende Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1. Danach ist die einganges genannte Vorrichtung zum Kernpaktieren derart ausgebildet, daß mindestens zwei Kernschießmaschinen vorgesehen sind, daß die Transporteinrichtung mindestens eine zur Ablage der Kerne dienende Transportpalette aufweist und daß der Transportpalette für jeden Kern ein zur Ablage dienendes Luftkissen zugeordnet ist.

Erfindungsgemäß sind hier zur Realisierung auch aufwendiger Kernpakete mit unterschiedlichen Kernen mindestens zwei Kernschießmaschinen vorgesehen, deren Kerne einer einzigen Vorrichtung zum Kernpaketieren zuführbar sind. Ungeachtet von welcher Kernschießmaschine die Kerne stammen, lassen sich die Kerne einer gemeinsamen Übergabestation zuführen. Diese Übergabestation bildet sozusagen einen Knotenpunkt vor der eigentlichen Kernpaketierung, von wo aus die einzelnen Kerne der Paketiereinrichtung - Stück für Stück - zugeführt werden.

In weiter erfindungsgemäßer Weise weist die Transporteinrichtung mindestens eine zur Ablage der Kerne dienende Transportpalette auf, wobei diese Transportpalette wiederum für jeden einzelnen Kern ein zur Ablage dienendes Luftkissen umfaßt. Nun spielt es hier keine Rolle, ob jeder Kernschießmaschine eine eigene Entnahmestation oder bspw. zwei Kernschießmaschinen eine gemeinsame Entnahmestation zugeordnet ist. Jedenfalls ist hier wesentlich, daß die Kerne in der Entnahmestation auf eine der Transporteinrichtung zugeordnete Transportpalette abgelegt werden.

Im Gegensatz zu den aus dem Stand der Technik bekannten starren Aufnahmen mit anschließender aufwendiger mechanischer Justierung ist hier dafür Sorge getragen, daß bei einer Übernahme des Kerns keine mechanischen Spannungen am Kern auftreten und somit die Gefahr einer Beschädigung des Kerns wirksam vermieden ist. Dies erfolgt durch die zur Ablage dienenden Luftkissen, wobei sich diese Luftkissen der Position der vor der Entnahme in der Regel am Werkzeugoberteil "hängenden" Kerne in etwa anpassen können. Mit anderen Worten können die Luftkissen den vor der Entnahme noch am Werkzeugoberteil "hängenden" Kerne quasi entgegenschwimmen, wodurch sich eine automatische Justierung ergibt. Eine besondere - separate - Justierung erübrigt sich demnach. Eine Beschädigung der Kerne ist durch Vorkehrung der Luftkissen weitgehend ausgeschlossen. Erst wenn die Kerne auf dem Luftkissen aufliegen, werden sie vom Werkzeugoberteil ab- bzw. ausgestoßen, so daß ein Verspannen durch eine starre Aufnahme aufgrund der quasi "schwimmenden" Luftkissen wirksam vermieden ist.

Hinsichtlich eines besonders einfachen und dabei sicheren Verbringens der Kerne von der Entnahmestation der Kernschießmaschine zu der als Knotenpunkt dienenden Übergabestation ist es von besonderem Vorteil, wenn jeder Kernschießmaschine eine eigene Entnahmestation zugeordnet ist und die Kerne in dieser Entnahmestation auf eine der Transporteinrichtung zugeordneten Transportpalette ablegbar sind. Diese Transportpalette könnte besondere - starre - Aufnah-

men für den Kern aufweisen. Dies erfordert jedoch eine exakte Justierung der Aufnahmen, so daß bei einer Übernahme des Kerns keine Spannungen und dadurch hervorgerufene Zerstörungen des Kerns auftreten.

Die Kerne könnten jeweils vom Werkzeugoberteil auf die Luftkissen ablegbar sein, wobei sich die Luftkissen der Position der am Werkzeugoberteil "hängenden" Kerne in etwa anpassen. Mit anderen Worten könnten die Luftkissen den vor der Entnahme noch am Werkzeugoberteil "hängenden" Kernen quasi entgegenschwimmen, wodurch sich eine besondere Justierung erübrigt. Eine Beschädigung der Kerne ist somit weitgehend ausgeschlossen. Erst wenn die Kerne auf dem Luftkissen aufliegen, würden sie vom Werkzeugoberteil ab- bzw. ausgestoßen werden. Ein Verspannen ist aufgrund der quasi "schwimmenden" Luftkissen ausgeschlossen.

In weiter vorteilhafter Weise und insbesondere zur Verifizierung der zu paketierenden Kernpakete ist es von besonderem Vorteil, wenn zwei Kernschießmaschinen mit je einer Entnahmestation vorgesehen sind. Die in der Entnahmestation mit Kernen beladenen Transportpaletten könnten dann bspw. beidseitig der Übergabestation dieser zugeführt und in der Übergabestation in etwa nebeneinander positioniert werden. Die Paketiereinrichtung könnte sich dann aus beiden Transportpaletten bedienen.

Hinsichtlich einer sicheren Übernahme der Kerne in der Übergabestation ist es von weiterem Vorteil, wenn die Transportpaletten - ggf. auf einem Transportschlitten - unter dem ersten Manipulator bzw. der erste Manipulator über die Transportpaletten verfahrbar ist. Von dort aus lassen sich die Kerne, insbesondere im Rahmen der ebenfalls als erfindungswesentlich beanspruchten Alternative, unter Zurückiegung kürzester Wege durch den ersten Manipulator greifen und zur Paketierung ablegen bzw. stapeln. Im konkreten werden die Kerne dazu auf einem Schlitten oder Fahrwerk - aufeinander - abgelegt, wobei die Reihenfolge der zu ergreifenden und abzulegenden Kerne über eine entsprechende Steuerung beliebig vorgebbar ist.

Hinsichtlich einer wirksamen Verbindung der zu paketierenden Kerne ist es von ganz besonderem Vorteil, wenn die Kerne mittels eines Klebstoffs zumindest partiell miteinander verklebt werden. Dazu könnten die Klebstoffauftragsmittel den Klebstoff vor, während oder nach der Handhabung durch den ersten Manipulator auf die zur gegenseitigen Anlage bestimmten Flächen der Kerne aufbringen. Im konkreten könnte der erste bzw. unterste Kern auf seiner oberen Fläche mit Klebstoff versehen werden, auf die dann der zweite Kern, der auf seiner oberen Fläche ebenfalls mit Klebstoff versehen ist, aufgedrückt bzw. aufgelegt wird. Nach Stapelung der einzelnen Kerne gemäß der voranstehenden Beschreibung könnte das Paket nochmals einaxial verpreßt werden, damit nämlich der zwischen den Kernen befindliche Klebstoff vollends in die Poren der Kerne gedrückt wird. Der Vorgang des Verpressens könnte jedoch bereits beim Auflegen der Kerne aufeinander erfolgen, so daß eine weitere Handhabung zum Verpressen nicht mehr erforderlich ist.

In einem nächsten Schritt werden nun die gestapelten und verklebten Kerne mittels des ersten Manipulators oder mittels einer nachgeschalteten Schwenkeinrichtung um vorzugsweise 90° geschwenkt. Folglich werden die Kerne aus der aufeinandergestapelten Position in eine hintereinander oder nebeneinander liegende Position verbracht. Der zuvor bereits mehrfach erwähnte erste Manipulator könnte zur Handhabung der Kerne beidseits wirkende Greifer oder Spannbacken aufweisen, wobei zum Greifen bzw. Spannen erforderliche Anpreßdrücke auf die geringe Festigkeit der Kerne einzustellen sind. Gleiches gilt für die Schwenkeinrichtung, die ebenfalls beidseits der Kerne wirkende Greifer oder Spannbacken aufweisen könnte.

Nachdem nun die Kerne bzw. das gemäß voranstehender Beschreibung hergestellte Kernpaket um 90° geschwenkt auf einem Schlitten oder Fahrwerk abgelegt ist, dient ein zweiter Manipulator zur Übernahme des geschwenkten Kernpakets und zur Abgabe an ein nachgeschaltetes Tauch- bzw. Schwärzebad. Hier erfolgt eine Beschichtung bzw. ein Tränken im Oberflächenbereich des Kernpakets, wodurch verhindert wird, daß sich beim Gießen flüssiges Eisen in den Kernsand hineinbrennt. Mit anderen Worten wird hier die Oberfläche des Kernpakets veredelt. Auch der zweite Manipulator könnte beidseits der Kerne wirkende Greifer oder Spannbacken aufweisen, für die das zuvor gesagte betreffend den ersten Manipulator gilt.

Schließlich könnte der zweite Manipulator auch zur Weitergabe des aus dem Tauchbad wieder entnommenen Kernpakets an einen Trockenofen dienen. Diesem Trockenofen könnten in weiter vorteilhafter Weise und insbesondere zur Kompensation der doch erheblichen Durchlaufzeiten gleichzeitig zwei Kernpakete parallel, d.h. nebeneinander, zuführbar sein. Hier kämen jedwede Öfen, insbesondere Bandöfen oder Durchstoßöfen, in Frage.

Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die den Patentansprüchen 1 und 2 nachgeordneten Ansprüche, andererseits auf die nachfolgende Erläuterung zweier Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung der bevorzugten Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 in einer schematischen Draufsicht ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Kernpaketieren, wobei von zwei Kernschießmaschinen je drei Kerne geliefert werden und

Fig. 2 in einer schematischen Seitenansicht, teil-

weise, ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei hier einer Kernschießmaschine vier Kerne entnommen werden.

Die Fig. 1 und 2 zeigen geringfügig modifizierte Vorrichtungen zum Kernpaketieren mit einer zwischen einer Entnahmestation 1, einer Kernschießmaschine 2 und einer Übergabestation 3 wirkenden Transporteinrichtung 4 und einer Paketiereinrichtung 5.

Gemäß der Darstellung in Fig. 1 weist die Paketiereinrichtung 5 zwei Manipulatoren 6, und Klebstoffauftragsmittel 8 auf. Ein Tauchbad 9 sowie ein Trockenofen 10 sind nachgeschaltet bzw. angekoppelt.

Erfindungsgemäß sind der Paketiereinrichtung 5 über die Übergabestation 3 Kerne 11 von zwei Kernschießmaschinen 2 zuführbar, was sich insbesondere der Fig. 1 entnehmen läßt. Bei dem in Fig. 1 gewählten Ausführungsbeispiel liefert jede Kernschießmaschine 2 insgesamt drei Kerne 11.

Jeder Kernschießmaschine 2 ist gemäß der Darstellung in Fig. 2 eine Entnahmestation 1 zugeordnet, wobei die Kerne 11 in der Entnahmestation 1 auf einer der Transporteinrichtung 4 zugeordneten Transportpalette 12 ablegbar sind. Bei dem in Fig. 2 gewählten Ausführungsbeispiel liefert die Kernschießmaschine 2 insgesamt vier Kerne 11, wobei die Anzahl der je Werkzeugsatz gleichzeitig herstellbaren Kerne 11 von der Geometrie bzw. deren Raumbedarf abhängt.

Fig. 2 zeigt besonders deutlich, daß die Transportpalette 12 für jeden Kern 11 ein zur Ablage dienendes Luftkissen 13 aufweist. Die Kerne 11 sind von dem in Fig. 2 lediglich angedeuteten Werkzeugoberteil 14 auf die Luftkissen 13 ablegbar, wobei sich die Luftkissen 13 der Position der am Werkzeugoberteil 14 hängenden Kerne 11 - bei der Übergabe bzw. Entnahme - in etwa anpassen.

Fig. 1 läßt sich wiederum entnehmen, daß die Transportpaletten 12 beidseitig der Übergabestation 3 zuführbar und in der Übergabestation 3 in etwa nebeneinander positionierbar sind. Aufgrund der Verfahrbarkeit des ersten Manipulators 6 ist dieser über die bzw. oberhalb der Transportpaletten 12 verfahrbar und dient zum Ergreifen und Ablegen bzw. Stapeln der Kerne 11 auf einem Schlitten 15. Die Kerne 11 werden dort aufeinander abgelegt bzw. gestapelt, wobei die in Fig. 1 lediglich angedeuteten Klebstoffauftragsmittel 8 zum partiellen Auftragen von Klebstoff sowie zur gegenseitigen Anlage bestimmten Flächen der Kerne dienen. Der Auftrag des Klebstoffes erfolgt wahlweise vor, während oder nach der Handhabung durch den ersten Manipulator 6.

Des weiteren ist eine besondere, dem ersten Manipulator 6 nachgeschaltete Schwenkeinrichtung 17 vorgesehen, die zum Schwenken der gestapelten bzw. verklebten Kerne 11 um vorzugsweise 90° dient. Sowohl der erste Manipulator 6 als auch die Schwenkeinrichtung 17 verfügen über beidseits der Kerne wirkende Spannbacken 18, durch die die Kerne 11 bzw. das Kernpaket 20 erfaßt werden.

Ein zweiter Manipulator 19 dient zur Übernahme des geschwenkten Kernpakets 20 und zur Abgabe an das Tauchbad 9. Dort könnte das Kernpaket 20 auf eine Hubeinrichtung gelegt und - auf einer entsprechenden Auflage 16 - in das Tauchbad 9 abgesenkt werden.

Von dem Tauchbad 9 aus wird das Kernpaket 20 durch den zweiten Manipulator 19 wieder übernommen, der im übrigen ebenfalls beidseits der Kerne 111 wirkende Greifer oder Spannbacken 18 aufweisen kann und das Kernpaket 20 in üblicher Weise greift bzw. einspannt. Der zweite Manipulator 19 dient dann schließlich zur Weitergabe des Kernpakets 20 an den Trockenofen 10, in den jeweils zwei nebeneinander positionierte Kernpakete 20 gleichzeitig einbringbar sind.

Abschließend sei ganz besonders hervorgehoben, daß die voranstehend erörterten Ausführungsbeispiele lediglich der beispielhaften Erläuterung der beanspruchten Lehre dienen, diese jedoch nicht auf die voranstehend erörterten Ausführungsbeispiele einschränken.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Kernpaketieren mit einer zwischen einer Entnahmestation (1) einer Kernschießmaschine (2) und einer Übergabestation (3) wirkenden Transporteinrichtung (4), einer mindestens einen ersten Manipulator (6) und Klebstoffauftragsmittel (8) aufweisenden Paketiereinrichtung (5) und ggf. einem angekoppelten Tauchbad (9) sowie einem nachgeschalteten Trockenofen (10),
dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Kernschießmaschinen (2) vorgesehen sind, daß die Transporteinrichtung (4) mindestens eine zur Ablage der Kerne (11) dienende Transportpalette (12) aufweist und daß der Transportpalette (12) für jeden Kern (11) ein zur Ablage dienendes Luftkissen (13) zugeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kerne (11) jeweils vom Werkzeugoberteil (14) auf die Luftkissen (13) ablegbar sind, wobei sich die Luftkissen (13) der Position der am Werkzeugoberteil (12) hängenden Kerne (11) in etwa anpassen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei zwei Kernschießmaschinen (2) mit je einer Entnahmestation (1) vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportpaletten (12) beidseitig der Übergabestation (3) zuführbar in der Übergabestation (3) in etwa nebeneinander positionierbar sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportpaletten (12) - ggf. auf einem Transportschlitten - unter den ersten Manipulator (6) bzw. der erste Manipula-

tor (6) über die Transportpaletten (12) verfahrbar sind bzw. ist und daß der Manipulator (6) zum Ergreifen und Ablegen bzw. Stapeln der Kerne (11) in beliebig vorgebbarer Reihenfolge dient.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kerne (11) auf einem Schlitten (15) oder Fahrwerk - aufeinander - ablegbar sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebstoffauftragsmittel (8) zum vorzugsweise partiellen Auftrag von Klebstoff auf die Kerne (11) vor, während oder nach der Handhabung durch den ersten Manipulator (6) dienen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Manipulator (6) oder eine nachgeschaltete Schwenkeinrichtung (17) zum Schwenken der gestapelten und ggf. verklebten Kerne (11), vorzugsweise um 90°, dient, wobei die Schwenkeinrichtung (17) beidseits der Kerne (11) wirkende Greifer oder Spannbacken (18) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Manipulator (6) beidseits der Kerne (11) wirkende Greifer oder Spannbacken (18) aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiter Manipulator (19) zur Übernahme des geschwenkten Kernpakets (20) und zur Abgabe an das Tauchbad (9) dient.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Manipulator (19) beidseits der Kerne (11) wirkende Greifer oder Spannbacken (18) aufweist und zur Weitergabe des Kernpakets (20) an den Trockenofen (10) dient.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß dem Trockenofen (10) mindestens zwei Kernpakete (20) parallel, d.h. nebeneinander, zuführbar sind.

Claims

1. Apparatus for packing cores, having a transport device (4) operating between a removal station (1) of a core blaster (2) and a transfer station (3), a packing device (5) comprising at least one first manipulator (6) and means (8) for applying adhesive, and, if required, a linked immersion bath (9) and a downstream drying kiln (10), characterized in that at least two core blasters (2) are provided, that the transport device (4) comprises at least one transport pallet (12) serving for setting down of the cores (11) and that for each core (11) the transport pallet (12) has an air-cushion (13) serving for setting down of the core.

2. Apparatus according to claim 1, characterised in that the cores (11) are arranged to be set down from the tool upper part (14) on respective air-cushions (13), the air-cushions (13) approximately aligning with the position of the cores (11) hanging on the tool upper part (12).

3. Apparatus according to claim 1 or 2, wherein two core blasters (2) each having a removal station (1) are provided, characterized in that the transport pallets (12) are arranged to be supplied to the transfer station (3) on both sides thereof and are arranged to be positioned in the transfer station (3) approximately side by side.

4. Apparatus according to one of claims 1 to 3, characterised in that the transport pallets (12), if necessary on a transport carriage, travel beneath the first manipulator (6), or the first manipulator (6) travels over the transport pallets (12), and the manipulator (6) serves to grip and set down or stack the cores (11) in any preselectable order.

5. Apparatus according to claim 4, characterized in that the cores (11) are arranged to be set down, one of top of the other, on a carriage (15) or travelling mechanism.

6. Apparatus according to one of claims 1 to 5, characterized in that the means for applying adhesive (8) serves for preferably partial application of adhesive to the cores (11) before, during or after handling by the first manipulator (6).

7. Apparatus according to one of claims 1 to 3, characterised in that the first manipulator (6) or a downstream swivelling device (17) serves to swivel the stacked and, if required, cemented cores (11), preferably through 90°, the swivelling device (17) having grippers or clamping jaws (18) acting on both sides of the cores (11).

8. Apparatus according to one of claims 1 to 7, characterized in that the first manipulator (6) has grippers or clamping jaws (18) acting on both sides of the cores (11).

9. Apparatus according to one of claims 1 to 8, characterized in that a second manipulator (19) serves to transfer the swivelled core assembly (20) and to deliver it to the immersion bath (9).

10. Apparatus according to one of claims 1 to 9, characterised in that the second manipulator (19) has

grippers or clamping jaws (18) acting on both sides of the cores (11), and serves to advance the core assembly (20) to the drying kiln (10).

11. Apparatus according to one of claims 1 to 10, characterised in that at least two core assemblies are arranged to be supplied parallel, that is, side by side, to the drying kiln (10).

Revendications

1. Installation pour le paquetage de noyaux avec un dispositif de transport (4) en activité entre un poste de prélèvement (1) d'une machine à tirer les noyaux (2), et un poste de transfert (3), avec un dispositif de paquetage (5) présentant au moins un premier dispositif de manipulation (6) et un moyen d'application d'adhésif (8) et avec le cas échéant un bain d'immersion (9) ainsi qu'avec un four de séchage (10) accouplé en aval,
caractérisée en ce que sont prévues au moins deux machines à tirer les noyaux (2), en ce que le dispositif de transport (4) présente au moins une palette de transport (12) servant à déposer les noyaux (11) et en ce qu'à la palette de transport (12) il est associé pour chaque noyau (11) un coussin d'air (13) servant au dépôt.

2. Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les noyaux (11) peuvent chacun être déposés par la partie supérieure (14) de l'outil sur les coussins d'air (13), opération au cours de laquelle les coussins d'air (13 s'adaptent sensiblement à la position des noyaux (11) accrochés à la partie supérieure (14) de l'outil.

3. Installation suivant la revendication 1 ou 2, où deux machines à tirer les noyaux (2) avec un poste de prélèvement (1) chacune sont prévues, caractérisée en ce que les palettes de transport (2) pouvant être alimentées de part et d'autre au poste de transfert (3) peuvent être positionnées sensiblement côte à côte.

4. Installation suivant l'une quelconque des revendications de 1 à 3, caractérisée en ce que les palettes de transport (12) peuvent - le cas échéant sur un chariot de transport - être déplacées au-dessous du premier dispositif de manipulation (6) ou encore en ce que le premier dispositif de manipulation (6) peut être déplacé au-dessus des palettes de transport (12), et en ce que pour la saisie et le dépôt ou l'empilement des noyaux (11), le dispositif de manipulation (6) est utilisé dans un ordre choisi à volonté.

5. Installation suivant la revendication 4, caractérisée en ce que les noyaux (11) peuvent être empilés les uns sur les autres sur un chariot (15) ou un châssis mobile.

6. Installation suivant l'une quelconque des revendications de 1 à 5, caractérisée en ce que les moyens d'application d'adhésif (8) servent à l'application de préférence partielle d'adhésif sur les noyaux (11), avant ou après la manipulation par le premier dispositif de manipulation (6).

7. Installation suivant l'une quelconque des revendications de 1 à 6, caractérisée en ce que le premier dispositif de manipulation (6) ou un dispositif de pivotement (17) subséquent sert au pivotement, de préférence de 90°, des noyaux empilés et le cas échéant déjà collés, le dispositif de pivotement (17) présentant des grappins ou des mâchoires de serrage (18) agissant de part et d'autre des noyaux (11).

8. Installation suivant l'une quelconque des revendications de 1 à 7, caractérisée en ce que le premier dispositif de manipulation (6) présente des grappins ou des mâchoires de serrage (18) agissant de part et d'autre des noyaux (11).

9. Installation suivant l'une quelconque des revendications de 1 à 8, caractérisée en ce qu'un deuxième dispositif de manipulation (19) sert à la réception du paquet de noyaux pivoté (20) et à son transfert vers le bain d'immersion (9).

10. Installation suivant l'une quelconque des revendications de 1 à 9, caractérisée en ce que le deuxième dispositif de manipulation (19) présente des grappins ou des mâchoires de serrage (18) agissant de part et d'autre des noyaux (11) et sert au transfert du paquet de noyaux (20) vers le four de séchage (10).

11. Installation suivant l'une quelconque des revendications de 1 à 10, caractérisée en ce qu'il est possible de transférer parallèlement, c'est-à-dire côté à côte, au moins deux paquets de noyaux (20) au four de séchage (10).

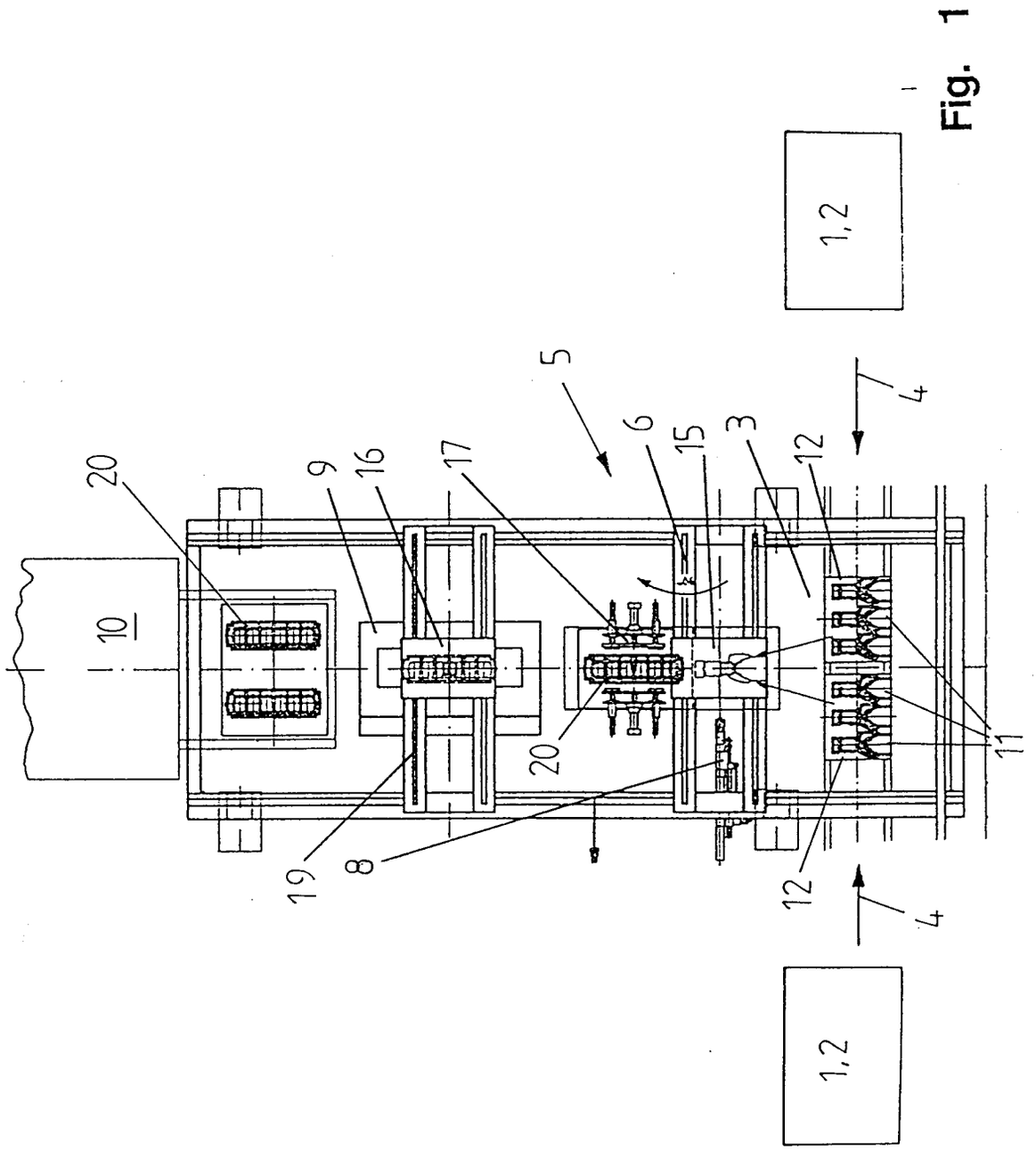


Fig. 1

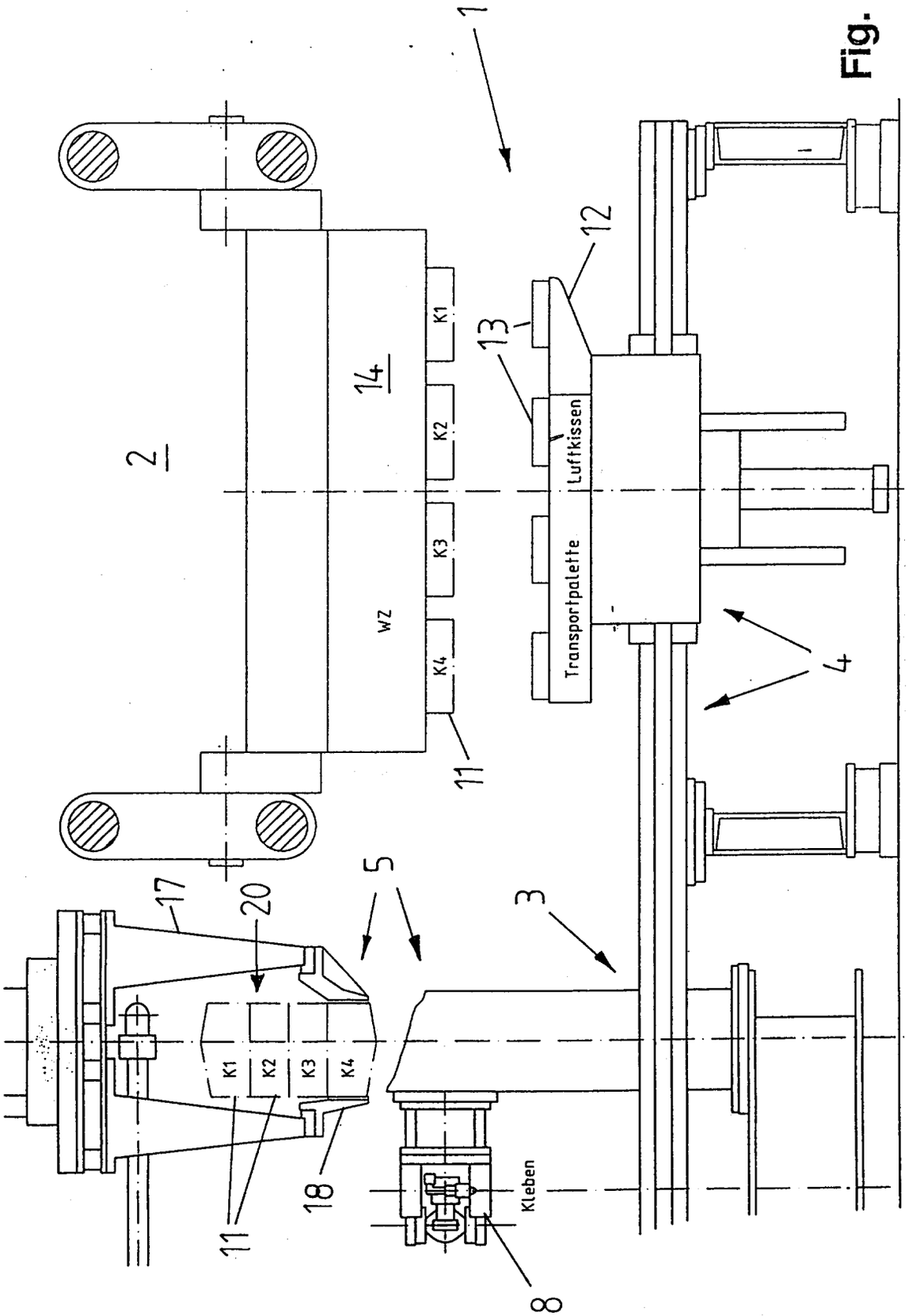

1
2
14
K1
K2
K3
K4
WZ
11
12
13
Luftkissen
Transportpalette
4
5
3
17
20
K1
K2
K3
K4
11
18
Kleben
8

Fig. 2