

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 735 334 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.12.2001 Patentblatt 2001/50

(51) Int Cl.7: **F27B 1/00**, F27B 9/16,
F27B 19/04, F27B 9/02

(21) Anmeldenummer: **96104671.1**

(22) Anmeldetag: **25.03.1996**

(54) **Anlage zur Herstellung von Ziegeln und/oder Dachpfannen**

Installation for the production of bricks and/or of rooftiles

Installation pour la production de briques et/ou de tuiles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB GR IT PT

(30) Priorität: **25.03.1995 DE 19511093**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.1996 Patentblatt 1996/40

(73) Patentinhaber: **Keller GmbH**
49479 Ibbenbüren-Laggenbeck (DE)

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 164 077 DE-A- 2 444 773
DE-B- 1 301 751 DE-C- 470 260
FR-A- 650 292 GB-A- 2 187 398

EP 0 735 334 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlage zur Herstellung von gebrannten grobkeramischen Produkten, insbesondere Ziegeln und/oder Dachpfannen, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine gattungsbildende Anlage ist durch die DE-PS 470 260 vorbekannt. Dabei wird jedoch nur die Ringtunnel-Anlage zum Trocknen und Brennen der Formlinge offenbart, die übrigen Anlagenteile - beispielsweise zur Materiallagerung - und deren Anordnung innerhalb der Gesamtanlage bleiben unerwähnt.

[0003] Aus der DE-Z. TIZ-Zbl. 83 (1959) H. 4, S. 82-84, ist ein sogen. Wanderofen (9) bekannt, bei dem ein mit dem Boden einen Tunnel bildender kreisringförmiger Haubenkörper auf einer Kreisbahn (1) verfahren wird und im Zentrum dieser Ringtunnel-Anlage ein sogen. Drehteil (5) für die Rohziegel-Herstellung mit Rohziegel-Absetzter (7) verdrehbar angeordnet ist. Die Zufuhr des für die Verpressung benötigten Materials erfolgt über einen Ton-Zuförderer (8) von der stationären Aufbereitungsanlage (vgl. hierzu S. 82). Bei diesem in der Literatur erwähnten "Vorrats-Silo" handelt es sich somit eindeutig um einen "Puffer" (zur kurzzeitigen Zwischenlagerung kleiner Material-Mengen), welcher der Knetmaschine und Strangpresse (mit Abschneider) vorgeschaltet ist, keineswegs um ein "Materiallager" gemäß der Erfindung.

[0004] Aus der DE-A-21 64 077 ist eine gattungsfremde, vollautomatisierte Anlage für witterungsunabhängige Bodenfertigung vorgefertigter Elemente und Formsteine aus erhärtenden Stoffen bekannt. Die Formlinge werden aus mit Bindemittel in einer zentralen Mischanlage zusammengemischtem Material von einer Formpresse, d.h. von einem sogen. Bodenfertiger, erstellt, welcher ohne Bahnwechsel und Leer-Rücklauf die Mischstation umkreist und dabei eine Arbeitsweise zeigt, in der er Formlinge absetzt sowie nach Rückkehr an seinen Ausgangspunkt unverzüglich die nächste Runde beginnt und dabei die Formlinge unmittelbar auf die im vorhergehenden Umlauf zurückgelassenen setzt - dies geschieht so lange, bis die Höhe der auf diese Weise entstehenden Formlingspakete das der Bauart des Bodenfertigers entsprechende Höchstmaß (bei bekannten Ausführungen etwa 100 cm) aufweist und wird bei üblichen Wandbauelementen im Hohlblockformat in vier Umläufen und bei Pflastersteinen in sechs oder mehr Umläufen erreicht. Die für den Fertigungsprozeß gemischte Masse wird von der zentralen Mischstation über einen Bandförderer mit Brücke zum Bodenfertiger gefördert. Um die auf der Ringbahn abgesetzten Formlinge gegen umweltbedingte Einwirkungen abzuschirmen, ist an die Formpresse eine Schlepphaube eingehängt - diese ist (in Weiterbildung des Erfindungsgedankens) mit Leitungen, Armaturen, Meß- und Regelinstrumenten und sonstigen für eine Schnelhärtung der Formlinge benötigten Vorrichtungen ausgerüstet und ihr Innenraum kann unterteilt sein, um eine räumlich ge-

trennte Anwendung abgestufter oder unterschiedlicher Behandlungsmethoden und -mittel zu ermöglichen. Zweckmäßigerweise läuft ein Räumgerät gleichspurig unmittelbar vor dem Bodenfertiger. Die von der ringförmigen Transportbahn eingeschlossene Kreisfläche nimmt alle für die Fabrikation benötigten Materialien (angefangen bei Vorratshalden für die Ausgangsstoffe bis zu Hochsilos für Bindemittel), Dampferzeuger für Warmbeton und Heizung, eine zentrale Mischstation sowie die fertigen, zu lagernden Produkt-Stapel auf.

[0005] Bei den bisher in der Praxis bekannten Ziegeleien für die Produktion von Mauer- und/oder Dachziegeln wird viel Platz für die Unterbringung der Gesamtanlage benötigt. Dies ergibt sich unter anderem aus dem Erfordernis, aufbereitetes Material in guter und gleichmäßiger (gleichbleibender) Qualität sowie ausreichender Menge zur Verfügung zu stellen. Die Material-Bewirtschaftung erfordert einen verhältnismäßig großen Bereich der Fabrikfläche, weil man bestrebt ist, nicht nur einen ausreichenden Materialvorrat zu haben (und somit von Witterungs- und/oder Transport-Einflüssen unabhängig zu sein), sondern auch dem aufbereiteten Material genügend Zeit zur gleichmäßigen Durchfeuchtung der Masse und zum Quellen der tonigen Substanz (dem sogenannten Mauken) zu geben/lassen. Um einen Ausgleich von Materialschwankungen im Hinblick auf die chemischen (mineralogischen) und/oder physikalischen Eigenschaften in dem einer Ziegelei zugeführten Material zu erzielen, bedarf es bei der Aufbereitung einer guten Zerkleinerung und Durchmischung desselben, was arbeits- und energieaufwendig ist und/oder zusätzlichen Fabrikraum erfordert.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Steigerung der Leistung und Minderung der für den innerbetrieblichen Transport benötigten Energie eine gattungsgemäße Anlage zur Herstellung von Mauer- und/oder Dachziegeln derart zu verbessern, daß der Platzbedarf für die Gesamtanlage minimiert und trotzdem dem Fabrikationsprozeß über längere Zeiträume hinweg ständig eine gleichmäßige Arbeitsmasse aus Ton/Lehm mit gutem Mauk-Effekt zur Verfügung gestellt wird.

[0007] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Dabei ergibt sich eine kostengünstig herstellbare, kompakte und äußerst wirtschaftliche Anlage zur kontinuierlichen Herstellung von aus Ton/Lehm gebrannten Ziegeln oder Dachpfannen mit großem Materiallager in Form einer im Kreis wandernden Ringhalde, wobei das aufbereitete Material beim Aufschütten auf das eine Ringhalden-Ende und beim Abräumen vom anderen Ringhalden-Ende eine die Homogenisierung / Durchmischung fördernde Behandlung erfährt sowie während der Lagerung unter optimalen Bedingungen ausreichend lange mauken kann. Die vom inneren Ringtunnel begrenzte Kreisfläche wird zur Ringhalden-Aufnahme genutzt, wodurch sich neben der Minimierung des Platzbedarfs für eine erfindungsgemäße An-

lage auch der Vorteil einer Vergleichmäßigung der zur Presse zu fördernden Arbeitsmasse ergibt - dieser Doppeleffekt zeichnet die erfindungsgemäße Anlage gegenüber dem Vorbekannten aus. Aufgrund der Unterbringung des aufbereiteten Rohstoffs in einer Halle lassen sich stets die für ein optimales Mauken vorteilhaften Klima-Verhältnisse (Temperatur, Raumfeuchtigkeit) auf einfache Weise einstellen und halten. Darüber hinaus ermöglicht das erfindungsgemäße Anlagen-Konzept mit im Zentrum einer Ringtunnel-Anlage angeordnetem Rund- oder Polygonbau als Materiallager-Halle eine erhebliche Vereinfachung und Kostenreduzierung beim Bau einer die übrigen Fabrikbereiche, wie Formgebungsanlage, Tunnelrockner, Tunnelofen etc., aufnehmenden Halle, weil die zentrale Materiallager-Halle gleichzeitig und optimal als Stützkonstruktion für das Dach der "Fabrikhalle" genutzt werden kann. Von großem Vorteil ist auch, daß die einzelnen Bearbeitungseinrichtungen durch Transporteinrichtungen zu einer Verarbeitungsstraße mit relativ kurzen Transportwegen miteinander verbunden sind.

[0009] Durch die erfindungsgemäße Maßnahme kann beispielsweise ein Werk mit einer Tagesleistung von über 600 t gebrannter Ware (Ziegel) unter Berücksichtigung des Einsatzes von Schnellbrandtechnik auf einer Grundfläche von nur 8.000 m² untergebracht werden und der Materialvorrat auf der Ringhalde kann dabei für 1 Woche (bei der Mauerziegel-Produktion) bis zu 3 Wochen (bei der Dachziegel-Produktion) ausreichen.

[0010] Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0011] Im Rahmen der Erfindung ist es besonders vorteilhaft, wenn der kreisringförmige Tunnelofen zwischen dem im wesentlichen als Rundbau ausgeführten Materiallager und dem kreisringförmigen Tunnelrockner angeordnet ist. Dadurch wird erreicht, daß bei gleichen Taktzeiten der Transportmittel für Tunnelofen und Tunnelrockner aufgrund der größeren Tunnellänge des Tunnelrockners sich automatisch eine längere Trockenzeit - bis zu etwa 20 % - ergibt.

[0012] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Steuerstand (die Steuerkabine) im Bereich der tunnellosen Kreissektoren der Trockner-Ofen-Tunnelanlage nahe der Be- und Entladeeinrichtungen angeordnet. In besonders bevorzugter Weise liegt der Steuerstand dabei innerhalb des durch die Förderrichtungen (Transport-Längsachsen) der Trocknerbeladeeinrichtung (Naßgut-Transporteinrichtung) und der Ofenentladeeinrichtung (Brenngut-Entladeeinrichtung) eingeschlossenen Winkels. Aufgrund dieser Anordnung erstreckt sich der Steuerstand auch nahe der Formgebungsanlage und nahe der Paketieranlage. Durch diese erfindungsgemäße Steuerstand-Anordnung wird erreicht, daß sämtliche für die Erzeugung erforderliche Maschinen- und Förderanlagen sowie das Trocknungsgut und das Brenngut von einem einzigen Standort aus eingesehen und kontrolliert werden können.

[0013] Auf den Zeichnungen sind Ausführungsbei-

spiele der Erfindung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben - ohne daß hierdurch eine Beschränkung erfolgt.

Es zeigen:

- 5
Figur 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Anlage mit um ein zentrales Materiallager konzentrisch angeordnetem Tunnelofen und Tunnelrockner.
10 Figur 2 einen Mittelschnitt durch dieselbe Anlage und
Figur 3 einen Mittelschnitt durch eine Anlage mit abgeändertem Materiallager.

15 **[0014]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlage zur kontinuierlichen Herstellung von gebrannten grobkeramischen Produkten, insbesondere Ziegeln und/oder Dachpfannen.

[0015] Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, ist die Anlage in einer rechteckförmigen Halle untergebracht. Dabei kann die Breite B etwa 80 m und die Länge L etwa 100 m betragen.

[0016] Die für die Formlingsherstellung erforderlichen Rohstoffe, wie Ton und Lehm, sowie etwaige Zuschlagstoffe, wie Kohle, Sägespäne od. dgl., werden mit einem Ladegerät Kastenbeschickern 1 zugeführt. Über nicht bezifferte Förderbänder gelangen die Rohstoffe in bevorzugter Weise zu einem Schlagleistenwalzwerk 2, einem Vorwalzwerk 3 und einem Hochleistungswalzwerk 4.

[0017] Nach der Walzwerkstraße wird das Material mittels eines Förderbandes einem Naßkollergang 5 zugeführt. Die Förderbänder für die vorgenannten Einrichtungen 1 - 5 erstrecken sich platzsparend parallel zu den Wänden der Halle H, ebenso wie das/die an den Naßkollergang 5 anschließende(n) Förderband/Förderbänder.

[0018] Die dem Naßkollergang 5 nachgeschaltete Förderstrecke (zur Materiallager-Beschickung) ist insgesamt mit 6 beziffert.

[0019] Das aufbereitete Material wird über ein um eine zentrale Vertikalache drehbares Befüllförderband 7 einem als Ganzes mit M bezeichneten Materiallager, insbesondere Halle mit Rundmischbett oder Rundsumpf, zugeführt und dabei auf einer sogen. Ringhalde aufgeschüttet und gelagert. Das Materiallager M umfaßt eine im wesentlichen als Rundbau oder Polygonbau ausgebildete Halle mit der Materialförderung dienenden Einrichtungen.

[0020] Das Materiallager M nimmt nahezu das gesamte Zentrum einer aus Trocken- und Brenntunnel bestehenden Ringtunnel-Anlage ein. Es ist vorzugsweise so groß bemessen, daß bei der Mauerziegel-Produktion ein Material-Vorrat für etwa eine Woche und bei der Dachziegel-Produktion ein Material-Vorrat für etwa drei Wochen gelagert werden kann.

[0021] Von der Ringhalde des Materiallagers M wird das Rohmaterial mittels einer um eine zentrale Vertika-

lache drehbaren und als Ganzes mit 8 bezifferten Material-Entnahmeeinrichtung, wie Eimerkettenbagger, Kratzräumer od. dgl., abgebaut.

[0022] Über eine teilweise (vgl. Fig. 1) unterirdisch verlaufende Förderstrecke 9 gelangt das abgebaute Material zu einem Puffer(kastenbeschicker) 10 und über ein Förderband 11 zu einem Siebrundbeschicker (z.B. Tonraspler) 12.

[0023] Vom Siebrundbeschicker 12 kommt das Material zu einer als Ganzes mit 13 bezifferten Formgebungseinrichtung, die vorzugsweise sich aus einer Vakuumschneckenpresse, einem Mundstück und einem Abscheider zusammensetzt und womit die Formlinge F, wie Ziegel- oder Dachpfannenrohlinge, erzeugt werden. Über eine sogen. Naßtransporteinrichtung 14 gelangen die bei 13 erzeugten Formlinge F zu einer mit 15 bezifferten Transportbahn, auf welcher die Formlinge F auf einer Kreisbahn durch einen kreisringförmigen, in der Kreisform nicht ganz geschlossenen - d. h. auf einem Kreissektor offenen - Tunneltrockner 16 transportiert werden. Die Trocknertransportmittel werden teilweise dem Trockentunnel zugeführt und durch denselben bewegt. Trocknereinfahrt und Trocknerausfahrt können in bekannter Weise ausgebildet sein.

[0024] Der kreisringförmig gebogene Tunneltrockner 16 erstreckt sich außerhalb eines ebenfalls unter Freilassung einer Be- und Entladestelle nicht ganz geschlossenen kreisringförmig gebogenen Tunnelofens 17, dessen auf einem Kreis umlaufende Transportbahn mit 18 beziffert ist, konzentrisch um das Materiallager M.

[0025] Nach dem Verlassen des Tunneltrockners 16 werden die Formlinge F mittels einer Übersetzeinrichtung (Überladeeinrichtung) 19 auf die Transportmittel für den Brennvorgang gesetzt. Die Transportbahn 18 führt die zu brennenden Formlinge F taktweise zum Tunnelofen 17 und taktweise durch denselben hindurch.

[0026] Nach dem Brennvorgang der Formlinge F werden die gebrannten Produkte P, insbesondere Ziegel oder Dachpfannen, mit einer Entladeeinrichtung 20 von den Ofen-Transportmitteln abgenommen und einer Verpackungseinrichtung 21 zugeführt. Die fertigen Produktpakete gelangen anschließend zu einem Paletten-speicherband 22, wobei die erforderlichen Leerpaletten über eine mit 23 bezifferte Förderbahn (vorzugsweise Kettenbahn) zugeführt werden.

[0027] Aus der Zeichnung ergibt sich, daß das Materiallager M im Bereich der Materiallagerung der Tunnelofen 17 in der Grundform und der Tunneltrockner 16 in der Grundform kreisringförmig ausgebildet sind. Das Materiallager M befindet sich dabei im Zentrum und wird vom Tunnelofen 17 umgeben. Der äußerste Kreisring wird vom Tunneltrockner 16 gebildet. Dadurch ergibt sich bei gleicher Besatzdichte aufgrund größerer Tunnellänge automatisch eine gegenüber der Brennzeit längere Trockenzeit.

[0028] Alle drei Kreisringe (Ringhalde, Trocken- und Brenntunnel) sind auf einem Kreissektor offen, wobei

der offene Teil der Material-Ringhalde ortsveränderlich ist (d.h. wandert) und die Ringhalde sich zwischen der Befüllung des Materiallagers M durch das Befüllförderband 7 und der Abräumung des Ringhalden-Schüttkegels unter Einwirkung der Material-Entnahmeeinrichtung 8 erstreckt.

[0029] Der offene Ringteil von Tunneltrockner 16 und Tunnelofen 17 wird durch die denselben zugeordneten Transportbahnen 15/18 zu einem geschlossenen Kreisring ergänzt.

[0030] Die Tunnelenden des Tunneltrockners 16 und Tunnelofens 17 verlaufen radial zur Materiallager-Mitte. Dabei kann zumindest ein Tunnelende von Tunneltrockner 16 und Tunnelofen 17 auf einer gemeinsamen Radialen liegen - bei der dargestellten Ausführung trifft dies für die Ausfahrten zu.

[0031] Wie aus der Zeichnung zu entnehmen ist, verläuft die Transportachse der Naßtransporteinrichtung (Trocknungsgut-Beladeeinrichtung) 14, der Übersetzeinrichtung (Trockentransporteinrichtung) 19 und der Brenngut-Entladeeinrichtung 20 radial zur Materiallager-Mitte.

[0032] In erfindungsgemäßer Weise ist ein mit 24 bezifferter Steuerstand im Bereich der tunnellosen Kreissektoren der Trockner-Ofen-Tunnelanlage nahe der Be- und Entladeeinrichtungen (Pos. 14, 19, 20) angeordnet. Dabei ergibt sich auch ein geringer Abstand zur Formgebungseinrichtung 13 und Verpackungseinrichtung 21. Durch diese Anordnung ist es möglich, daß sämtliche für die Erzeugung von gebrannten grobkeramischen Produkte (Ziegel und/oder Dachpfannen) erforderlichen Maschinenanlagen, alle erforderlichen Maschinen- und Förderanlagen sowie die Ein- und Ausfahrten von Tunneltrockner und Tunnelofen (somit das Trocknungs- und Brenngut sowie das gebrannte Produkt) von einem einzigen Standort, nämlich dem Steuerstand 24, eingesehen und optimal kontrolliert werden können.

[0033] Bei der zeichnerisch fixierten Ausführung verlaufen die ringförmig gebogenen Tunnel von Trockner und Ofen nebeneinander.

[0034] Die Transportbahnen 15 und 18 können von Wagen, Paletten/Platten oder Rollen gebildet sein - es ist auch eine Kombination solcher Transportmittel möglich.

[0035] Die Umlaufkreise der formlingstransportierenden Transportbahnen 15, 18 sind der Draufsicht der erfindungsgemäßen Anlage zu entnehmen.

[0036] Eine besonders vorteilhafte (einfache und preiswerte) Ausführung der Erfindung ergibt sich, wenn das zentrale Materiallager M gleichzeitig als Stützkonstruktion für ein mit 25 beziffertes Hallendach genutzt wird, dies bietet sich insbesondere bei einer Anlage mit "Rundsumpf" an, wo ohnehin eine stabile Außenmauer (Hallenwand) eingesetzt wird.

Bezugszeichenliste

[0037]

B	Hallenbreite
F	Formling
H	Halle
L	Hallenlänge
M	Materiallager
P	Produkte
1	Kastenbeschicker
2	Schlagleistenwalzwerk
3	Vorwalzwerk
4	Hochleistungswalzwerk
5	Naßkollergang
6	Förderstrecke
7	Befüllförderband
8	Material-Entnahmeeinrichtung
9	Förderstrecke
10	Puffer(Kastenbeschicker)
11	Förderband
12	Siebrundbeschicker
13	Formgebungseinrichtung
14	Naßtransporteinrichtung
15	Transportbahn für 16
16	Tunneltrockner
17	Tunnelofen
18	Transportbahn für 17
19	Übersetzeinrichtung
20	Entladeeinrichtung
21	Verpackungseinrichtung
22	Palettenspeicherband
23	Leerpalletten-Förderbahn
24	Steuerstand
25	Hallendach

Patentansprüche

1. Anlage zur Herstellung von gebrannten grobkera-
mischen Produkten (P), insbesondere von Ziegeln
und/oder Dachpfannen, mit separaten kreisringför-
mig gebogenen Tunneln (Ringtunneln) (16,17) für
das Trocknen und Brennen von auf Kreisbahnen
(15,18) transportierten Formlingen (F), wobei
Trockner- und Ofentunnel in konzentrischer Anord-
nung nebeneinander verlaufen und jeder Ringtun-
nel unter Freilassung einer Be- und Entladestelle
(14,19,20) auf einem Kreissektor offen ist, **gekenn-
zeichnet durch** ein von der Tunneltrockner-Tunne-
lofen-Ringanlage (16,17) umgebenes Materiallager
(M), welches als Rundsumpf oder Rundmischbett
ausgeführt ist und in einer in der Grundfläche als
Rund- oder Polygonbau ausgebildeten Halle eine
von einem drehbaren Befüll-Förderband (7) auf-
schüttbare und von einer drehbaren Material-Ent-
nahmeeinrichtung (8) abräumbare Ringhalde aus

aufbereitetem Material für ein mehrtägiges Lagern
und Mauken aufnimmt.

2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeich-
net, daß** der außenliegende Ringtunnel als Tun-
neltrockner (16) ausgebildet ist.

3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekenn-
zeichnet, daß** zumindest ein Tunnelende von Tun-
neltrockner (16) und Tunnelofen (17) auf einer ge-
meinsamen Radialen - in bezug auf die Mitte des
Materiallagers (M) - liegen.

4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch
gekennzeichnet, daß** eine die Formlinge (F) von
einer Formgebungseinrichtung (13) zum Tun-
neltrockner (16) überführende Naßtransportein-
richtung (14) radial zum Formlings-Umlaufkreis der
dem Tunneltrockner (16) zugeordneten Transport-
bahn (15) verläuft.

5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch
gekennzeichnet, daß** zwischen den beiden einer-
seits dem Trockner-Durchlauf und andererseits
dem Ofen-Durchlauf dienenden Formlings-Trans-
portbahnen (15,18) eine radial zu den Formlings-
Umlaufkreisen verlaufende Übersetzeinrichtung
(Übersetzeinrichtung) (19) angeordnet ist.

6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch
gekennzeichnet, daß** eine die gebrannten Produk-
te (P) abführende Entladeeinrichtung (20) radial
zum Umlaufkreis der dem Tunnelofen (17) zugeord-
neten Transportbahn (18) verläuft.

7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch
gekennzeichnet, daß** im Bereich des tunnelfreien
Kreissektors der Trockner-Ofen-Tunnelanlage
(16,17) nahe der Be- und Entladeeinrichtungen (14,
19, 20) ein Steuerstand (24) angeordnet ist.

8. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch
gekennzeichnet, daß** die kreisringförmigen Bear-
beitungseinrichtungen (M, 16, 17) in einer rechteck-
förmigen Halle (H) angeordnet sind und parallel zu
den Hallenseiten Fördereinrichtungen für das Roh-
material verlaufen.

9. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch
gekennzeichnet, daß** die Zuführvorrichtung (6)
von Rohmaterial zum Materiallager (M) teilweise
oberhalb des kreisringförmigen Teiles von Tun-
neltrockner (16) und Tunnelofen (17) angeordnet
ist.

10. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch
gekennzeichnet, daß** die Fördereinrichtung (9)
vom Materiallager (M) zur Formgebungseinrichtung

(13) teilweise unterhalb des kreisringförmigen Teiles von Tunnelrockner (16) und Tunnelofen (17) angeordnet ist.

Claims

1. An installation for producing fired, heavy ceramic products (P), in particular bricks and/or roofing tiles, with separate tunnels curved in the form of circular rings (ring tunnels) (16, 17) for drying and firing shaped articles (F) conveyed on circular paths (15, 18), wherein drier and furnace tunnels extend next to one another in concentric arrangement and each ring tunnel is open over a sector of the circle to leave free a loading and unloading station (14, 19, 20), **characterised by** a material store (M) surrounded by the tunnel drier/tunnel furnace/ring installation (16, 17), which store (M) takes the form of a round sump or round mixed bed and accommodates for several days' storage and maturing, in a hall constructed at floor level as a circle or polygon, an annular heap of prepared material which may be deposited by a rotatable feed conveyor belt (7) and removed by a rotatable material removing device (8).
2. An installation according to claim 1, **characterised in that** the external ring tunnel takes the form of a tunnel drier (16).
3. An installation according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** at least one end of each of the tunnel drier (16) and the tunnel furnace (17) lie on a common radius, relative to the centre of the material store (M).
4. An installation according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** a wet transport device (14) conveying the shaped articles (F) from a shaping device (13) to the tunnel drier (16) extends radially to the shaped article rotating circle of the conveying path (15) associated with the tunnel drier (16).
5. An installation according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** a translation device (transfer device) (19) extending radially to the shaped article rotating circles is arranged between the two shaped article conveying paths (15, 18) serving on the one hand for drier transit and on the other for furnace transit.
6. An installation according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** an unloading device (20) removing the fired products (P) extends radially to the rotating circle of the conveying path (18) associated with the tunnel furnace (17).

7. An installation according to one of claims 1 to 6, **characterised in that**, in the area of the tunnel-free circle sector of the drier/furnace/tunnel installation (16, 17), a control stand (24) is arranged in the vicinity of the loading and unloading devices (14, 19, 20).
8. An installation according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the circular ring-shaped processing devices (M, 16, 17) are arranged in a rectangular hall (H) and conveying devices for the raw material extend parallel to the hall sides.
9. An installation according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the device (6) for feeding raw material to the material store (M) is arranged in part above the circular ring-shaped part of the tunnel drier (16) and the tunnel furnace (17).
10. An installation according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the conveying device (9) extending from the material store (M) to the shaping device (13) is arranged in part below the circular ring-shaped part of the tunnel drier (16) and the tunnel furnace (17).

Revendications

1. Installation pour la fabrication de produits (P) cuits en céramique grossière, en particulier de briques cuites et/ou de tuiles de couverture, avec des tunnels (tunnels annulaires) (16,17) séparés courbes en forme d'anneaux circulaires pour le séchage et la cuisson de briques crues (F) transportées sur des chemins circulaires (15,18), les tunnels de séchoir et de four s'étendant côte à côte selon une disposition concentrique et chaque tunnel annulaire étant ouvert sur un secteur circulaire en libérant des emplacements de chargement et de déchargement (14,19,20), **caractérisée par** un dépôt de matériaux (M) entouré par l'installation annulaire sécheur-tunnel/four-tunnel (16,17), qui est réalisé sous forme d'un bassin de décantation rond ou d'un lit mélangé rond et qui reçoit, dans une enceinte, formée en tant que construction ronde ou polygonale dans la surface de base, un dépôt annulaire en matériau préparé pour un stockage et une fermentation pluri-actifs pouvant être déchargé d'une bande transporteuse de remplissage (7) rotative et pouvant être déblayé par un dispositif d'enlèvement de matériaux (8).
2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le tunnel annulaire disposé à l'extérieur est réalisé sous forme de sécheur-tunnel (16).

3. Installation selon la revendication 1 ou 2,
caractérisée en ce qu'au moins une extrémité de tunnel du sécheur-tunnel (16) et du four-tunnel (17) se trouve sur un rayon commun par rapport au centre du dépôt de matériaux (M). 5

4. Installation selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisée en ce qu'une des briques crues (F) passe d'un dispositif de formage (13) au dispositif de transport humide (14) transportant au sécheur-tunnel (16) radialement au circuit de circulation des briques crues du chemin de transport (15) adjoint au sécheur-tunnel (16). 10

5. Installation selon l'une des revendications 1 à 4, 15
caractérisée en ce qu'un dispositif de surchage (dispositif de transfert) (19) s'étendant radialement aux circuits de circulation des briques crues est disposé entre les chemins de transport (15,18) des briquettes crues servant d'une part de passage du sécheur et d'autre part de passage du four. 20

6. Installation selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisée en ce qu'un dispositif de déchargement (20) transportant les produits (P) cuits s'étend radialement au chemin de transport (18) adjoint au four-tunnel (17). 25

7. Installation selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisée en ce qu'un poste de commande (24) est disposé dans la zone du secteur circulaire sans tunnel de l'installation de tunnel/sécheur-four (16,17), près des dispositifs de chargement et de déchargement (14,19,20). 30
35

8. Installation selon l'une des revendications 1 à 7,
caractérisée en ce que les dispositifs de traitement (M, 16,17) en forme d'anneaux circulaires sont disposés dans une enceinte (H) rectangulaire et des dispositifs de transport pour le matériau brut s'étendent parallèlement aux côtés de l'enceinte. 40

9. Installation selon l'une des revendications 1 à 8,
caractérisée en ce que le dispositif d'amenée (6) de matériau brut au dépôt de matériaux (M) est disposé partiellement au-dessus des parties en forme d'anneau circulaire du sécheur-tunnel (16) et du four-tunnel (17). 45

10. Installation selon l'une des revendications 1 à 9, 50
caractérisée en ce que le dispositif de transport (9) du dépôt de matériaux (M) au dispositif de formage (13) est disposé partiellement au-dessous des parties en forme d'anneau circulaire du sécheur-tunnel (16) et du four-tunnel (17). 55



