

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 521 251 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92106367.3**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **F24C 15/16**

(22) Anmeldetag: **13.04.92**

(30) Priorität: **03.07.91 DE 4122041**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.01.93 Patentblatt 93/01**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

(71) Anmelder: **Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH**  
**Patent- und Vertragswesen Hochstrasse 17**  
**Postfach 10 02 50**  
**W-8000 München 80(DE)**

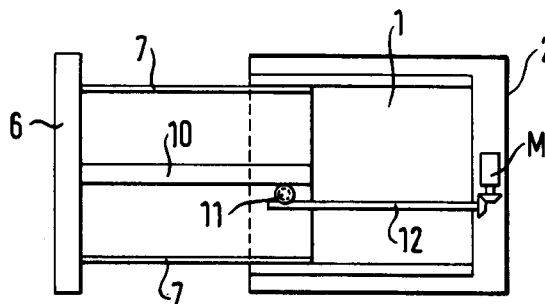
(72) Erfinder: **Detterbeck, Heinrich**  
**Martin-Lutherstrasse 16**  
**W-8225 Traunreut(DE)**

(54) **Backofen.**

(57) Der Backofen besitzt einen Gargutträger tragenden Backwagen (6/7), der längsverschiebbar im Backofengehäuse (2) gelagert und schubladenartig durch motorischen Antrieb (M) verfahrbar ist.

Gemäß der Erfindung ist eine Steuervorrichtung vorgesehen, die eine Umschaltung auf unterschiedliche Fahrgeschwindigkeiten des Backwagens (6/7) gestattet.

**Fig. 2**



**EP 0 521 251 A1**

Die Erfindung bezieht sich auf einen Backofen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei einem bekannten Backofen (DE-OS 29 24 145) ist ein Backofeneinsätze tragender Backwagen mittels Laufrollen und Laufschiene in dem Backofengehäuse längsverschiebbar gelagert. Mittels eines motorisch angetriebenen Kurbelgetriebes, von dem ein als Transporthebel für den Backwagen ausgebildeter Teil unmittelbar mit einer senkrecht stehenden Längsführung des Backwagens gekuppelt ist, kann der Backwagen aus dem Backofengehäuse heraus- und hineingefahren werden. Problematisch ist bei dieser bekannten Ausführung zum einen der räumlich aufwendige Einsatz von der gesamten Höhe des Backofens durchmessenden Hebelementen des Kurbelgetriebes und zum anderen das mit relativ hoher Beschleunigung, bzw. negativer Beschleunigung, erfolgende Anfahren und Abbremsen des Backwagens aus den jeweiligen Extrempositionen, wodurch die Gefahr besteht, daß flüssiges Gargut, z.B. Bratensoße, verschüttet wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Backofen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 so zu verbessern, daß unter Ausnutzung der durch den motorischen Antrieb gegebenen Vorteile hinsichtlich der Bedienung und Handhabung des Backwagens eine auch extrem stoßempfindlichem Gargut gerecht werdende Bemessung der Fahrgeschwindigkeit ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch die im Kennzeichnungsteil des Patentanspruches 1 und/oder des Patentanspruches 3 angegebenen Maßnahmen.

Auf diese Weise erhält man mit konstruktiv einfachen Mitteln sanfte Anlauf- und Abbremsbewegungen des Backwagens, so daß jegliche Stoßbeanspruchung des z.B. flüssigen Gargutes vermieden werden kann. Diese Umschaltung auf unterschiedliche Fahrgeschwindigkeiten kann erfolgen auf mechanische Weise unter Verwendung einer Gewindespindel mit Gewindebereichen unterschiedlicher Gewindesteigung oder aber auf elektrischer oder elektronischer Basis unter Verwendung von entlang der Verschiebebahn angeordneten Schaltern. Im Rahmen der Erfindung besteht die Möglichkeit, nur im Bereich der Extrempositionen des Backwagens, Veränderungen, d.h. Reduzierungen der Fahrgeschwindigkeit vorzunehmen. Es besteht ebenso die Möglichkeit, solche Geschwindigkeitsveränderungen auch im Bereich von Zwischenstellungen des Backwagens zu bewirken oder aber in Abhängigkeit vom Gargut wählbare Geschwindigkeitsbereiche vorzusehen.

Bei der Lösung gemäß Patentanspruch 3 ergibt sich die Möglichkeit, anstelle oder zusätzlich zum motorischen Antrieb ein manuelles Verschieben des Backwagens vorzunehmen, was z.B. in den

Extremstellungen des Backwagens erfolgen kann im Sinne einer zusätzlichen manuellen Reduzierung der Anfahr- oder Abbremsbeschleunigung. Von Bedeutung ist eine solche manuelle Verschiebbarkeit insb. auch dann, wenn z.B. infolge Stromausfalles der motorische Antrieb wegfällt. Die Aufhebung der Kupplungsverbindung kann auf unterschiedliche Weise erfolgen z.B. dadurch, daß bei einer Reib- oder Rutschkupplung durch manuelles Verschieben des Backwagens die Kupplungs-Reibkraft überwunden wird oder aber bei Verwendung eines Zahngetriebes die Rastkupplung im Sinne einer Feder-Klinken-Verbindung zumindest vorübergehend aufgehoben wird.

Die Erfindung ist anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen nachstehend erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 bis 4

den schematisch dargestellten Backofen in Seitenansicht und Draufsicht bei aus- und eingefahrenem Backwagen,

Fig. 5 und 6

eine erste Ausführungsform der Kupplungsverbindung in Draufsicht und Seitenansicht bei Verwendung einer Reibkupplung,

Fig. 7 und 8

zwei unterschiedliche Ausführungen einer Reibkupplung als Einzelheit,

Fig. 9

die Seitenansicht des Backwagens mit Reibkupplung als Antriebselement,

Fig. 10

die Draufsicht auf den Antriebszug des Backwagens mit Gewindespindel und elektrisch wirkender Steuervorrichtung,

Fig. 11

eine Variante des Antriebselementes gemäß Fig. 10,

Fig. 12 und 12a

die Seitenansicht des Backwagens mit Gewindespindel in zwei unterschiedlichen Lagerungsvarianten und elektrisch wirkender Steuervorrichtung,

Fig. 13

die Draufsicht auf die Anordnung gemäß Fig. 12, Fig. 14

die Schnittansicht der Anordnung gemäß Fig. 13,

Fig. 15

die Darstellung eines als Rastkupplung ausgeführten Antriebselementes als Einzelheit,

Fig. 16 und 17

eine weitere Variante der Rastkupplung in Draufsicht und Seitenansicht.

Die Figuren 1 und 2 zeigen einen nur schematisch angedeuteten Backofen mit einer Backofenmuffel 1 und einem diese umgebenden Backofen-

gehäuse 2. Die Beschickungsöffnung 3 der Backofenmuffel 1 ist umgeben von einem Flansch 4 mit Dichtung 5, welche Beschickungsöffnung 3 verschließbar ist durch eine Backofentür 6, die winkelteif an Schiebezügen 7 gelagert ist und mit diesen Schiebezügen auf Laufrollen 8 und 9 längsverschiebbar aus der Schließstellung gemäß Fig. 3 und 4 in die Öffnungsstellung gemäß Fig. 1 und 2 entlang einer horizontalen Verschiebebahn verfahrbar ist. Hierbei ist ein Paar von Laufrollen 8 am Backofengehäuse 2 und ein Paar von Laufrollen 9 an den Schiebezügen 7 drehbar gelagert. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, befindet sich zwischen den Schiebezügen 7 am Backwagen 6/7 ein zusammen mit dem Backwagen 6/7 verschiebbarer, stangen- oder leistenartiger Antriebszug 10, der über ein aus einem Zahnrad 11 und einer Gewindespindel 12 bestehenden Antriebselement in Wirkverbindung steht mit einem elektrischen Antriebsmotor M. Hierbei ist der Antriebszug 10 als separater Teil des Backwagens 6/7 vorgesehen. Selbstverständlich besteht hierbei wie auch bei den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen die Möglichkeit, als Antriebszug unmittelbar einen oder beide der Schiebezüge 7 heranzuziehen.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 und 6 ist der Antriebszug 10 zusammen mit dem zugehörigen Antriebselement als Einzelheit gezeigt. Der Antriebszug ist am nicht weiter dargestellten Backwagen in Langlochführungen 13 und backwagen-seitigen Stiften 14 am Backwagen beweglich gelagert und stützt sich durch die Kraft von Federn 15 über Rollen 16 an der Stirnfläche eines Reibrades 19 ab, welches Reibrad innerhalb einer in die Stirnfläche 17 eingelassenen Ringnut eine Schneckenverzahnung 18 besitzt. Mit dieser Schneckenverzahnung 18 kämmt das Reibrad 19 mit dem Schneckengewinde 20 der Gewindespindel 12, welche ihrerseits z.B. über Kegelzahnräder mit dem elektrischen Antriebsmotor M in Verbindung steht. Auf diese Weise ist zwischen Backwagen bzw. Antriebszug 10 und dem Antriebselement 12/19 eine Reibkupplung geschaffen, die durch manuelles Verschieben des Backwagens 6/7 überwunden werden kann. Wenn dies nicht gewünscht ist, so wird beim Einschalten des Antriebsmotors M über ein Bedienelement an der Frontseite des Backofens über die Reibkupplung der Backwagen 6/7 aus der Stellung gemäß Fig. 3 in die Öffnungsstellung gemäß Fig. 1 verschoben bis zu einer End-Haltestelle, an welcher ein elektrischer Endschalter die Abschaltung des Antriebsmotors M bewirkt. Der elektrische Antriebsmotor M ist reversibel, d.h. nach Wiedereinschaltung läuft der Antriebsmotor mit umgekehrter Drehrichtung und bewegt den Backwagen wiederum in die Schließstellung gemäß Fig. 3, wo eine Ausschaltung wiederum durch einen dort angeordneten elektrischen Endschalter

vorgenommen wird.

Figur 7 und 8 zeigen zwei Ausführungsbeispiele von Rutschkupplungen. Bei Fig. 7 ist zwischen einem Kegelradantrieb mit Kegelrädern 21 und Kegelrad 22 mit Reibscheibe 23 und einem abtriebsrad 24 eine Reibfeder 25 angeordnet, während bei Fig. 8 ein antriebsseitiges Schneckenrad 26 über eine Reibfeder 25 mit einem Abtriebsrad 27 mit Stirnverzahnung in Verbindung steht.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 9 wird im wesentlichen von der Kupplungsausführung gemäß Fig. 8 Gebrauch gemacht. Hierbei besitzt der Antriebszug 10a eine Stirnverzahnung, die in Käm-mungsverbindung steht mit dem ebenfalls mit einer Stirnverzahnung versehenen Abtriebsrad 27. Das Schneckenrad 26 kämmt wiederum mit einem Schneckengewinde 29 der Gewindespindel 12. Man sieht, daß sich die Gewindespindel 12 bis zur Rückwand des Backofengehäuses 2 hin erstreckt und dort über ein Kegelradgetriebe mit dem Antriebsmotor M in Verbindung steht. An der Backofenfrontseite befindet sich die senkrecht stehende Backofentür 6, die verbunden ist mit den Schiebezügen 7. Die Gewindespindel 12 ist ihrerseits an mehreren Lagerstellen 30 gehäuseseitig gelagert.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 10 ist wiederum eine mit einem Schneckengewindeabschnitt 29 versehene Gewindespindel 12 vorgesehen, die über ein Schneckenrad 26 mit oder ohne Rutschkupplung das Antriebsrad 27 antreibt. Letzteres kämmt mit einem Antriebszug 10a mit durchgehender Stirnverzahnung 31. Auf der der Stirnverzahnung 31 gegenüberliegenden Seite des Antriebszuges 10a befinden sich im Bereich beider Enden über die Länge 11 Nockenbahnen 32, die in Verbindung mit elektrischen Schaltern 33, z.B. sogenannten Mikroschaltern eine Steuervorrichtung für die Bewegung des Backwagens 6/7 mit unterschiedlichen Fahrgeschwindigkeiten darstellen. Der Schalter 33 liegt im Speisestromkreis des elektrischen Antriebsmotors M und besitzt hierfür außer einem Rückleiter a zwei Stromzweige b und c, wobei der Stromzweig b mit einem Reduzierwiderstand d versehen ist. In der Stellung gemäß Fig. 10 befindet sich der Schalterstößel 34 des Schalters 33 in der betätigten Stellung auf der frontseitigen Nockenbahn 32, womit der Stromzweig b mit dem Reduzierwiderstand d angeschaltet ist. Nach Betätigen des Hauptschalters e für den elektrischen Antriebsmotor M läuft infolge des Reduzierwiderstandes d der Antriebsmotor M mit verminderter Geschwindigkeit an. Der Backwagen 6/7 bewegt sich damit mit langsamer, sanfter Fahrgeschwindigkeit in Pfeilrichtung. Nach Verlassen der Nockenbahn 32 erfolgt eine Umschaltung innerhalb des Schalters 33 auf den Stromzweig c, d.h. die Drehzahl des Antriebsmotors M und damit die Fahrgeschwindigkeit des Backwagens erhöht sich ent-

sprechend bis die hintere Nockenbahn 32 den genannten Schalter 32 erreicht und wiederum nach Umschaltung eine Verlangsamung der Fahr-  
geschwindigkeit erfolgt bis zu der End-Haltestelle, d.h. dem Erreichen der vollen Auszugsstellung gemäß Fig. 1. Nach dem Wiedereinschalten erfolgen die Bewegungsabläufe umgekehrt, d.h. der Backwagen läuft mit niedriger Geschwindigkeit an, erhöht seine Geschwindigkeit und gelangt wiederum mit niedriger Geschwindigkeit in die Schließstellung. Fig. 11 zeigt eine andere Ausgestaltung des Antriebselementes mit Kegelradverzahnung.

Gemäß Fig. 12, 13 und 14 besitzt eine Gewindespindel mit durchgehendem Schneckengewinde mehrere Gewindebereiche unterschiedlicher Gewindesteigung, nämlich die Gewindebereiche 12, 13 und 14, wobei innerhalb der Gewindebereiche 12 und 14 eine Gewindesteigung von etwa 3 mm vorgesehen ist, während im Gewindebereich 13 eine Gewindesteigung von etwa 10 mm vorgesehen ist bzw. die Gewindesteigung etwa in der Mitte des Bereiches 13 ansteigend eine Gewindesteigung von 10 mm erreicht. Am hinteren Ende eines Antriebszuges 10b ist ein Kupplungsblock 35 befestigt, (siehe auch Fig. 14), der mit seiner Oberseite eine Nockenbahn 32 der vorgeschilderten Art in Zusammenwirkung mit einer vorderen Nockenbahn 32 zur Bildung einer elektrischen Steuervorrichtung zusammen mit dem elektrischen Schalter 33 darstellt, sofern eine solche elektrische Steuervorrichtung zum Einsatz kommt, und der im übrigen in einer Ausnehmung einen durch eine Feder 36 gegen die Gewindespindel 12a gedrückten Kupplungsstift 37 besitzt. Dieser Kupplungsstift verrastet mit dem Gewinde der Gewindespindel 12a derart, daß dem Backwagen eine Fahrbewegung aufgezungen wird. Durch die federnde Lagerung des Kupplungsstiftes 37 besteht die Möglichkeit, den Backwagen 6/7 manuell zu verschieben, wobei der Kupplungseingriff durch intermittierendes radiales Verstellen des Kupplungsstiftes 37 aufgehoben wird. Alternativ oder zusätzlich kann hierbei die schon erwähnte elektrische Steuervorrichtung mit den Nockenbahnen 32 und dem Schalter 33 vorgesehen sein. Während beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 12 die Gewindespindel 12a im Bereich der Schieberzüge 7, z.B. zwischen diesen Schieberzügen, angeordnet ist, erstreckt sich bei Fig. 12a die Gewindespindel bis in die Backofentür 6 hinein und ist dort an einer Lagerstelle 30 gelagert.

Die Rastkupplung besteht wiederum aus einem federnd in einem Kupplungsblock 35 gelagerten Kupplungsstift 38, der eine Dreiecksform mit dem eingeschlossenen Winkel  $f$  besitzt und auf diese Weise das radiale Abheben von den Gewindeflanken der Gewindespindel 12a erleichtert. Mit 39 ist in den Fig. 13, 14 und 15 ein Widerlager bezeichnet, welches mit dem Kupplungsblock 35 verbun-

den ist und der Abstützung der Gewindespindel 12a dient.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 16 und 17 ist für den Kupplungseingriff zwischen Gewindespindel 12a und Backwagen 6/7 ein aus Federmaterial bestehender Kupplungsstab 40 vorgesehen, der an einem oberen, im Bedarfsfalle wiederum eine Nockenbahn 32 bildenden Kupplungsblock 35a fest eingespannt ist und in einem unteren, ebenfalls mit dem Backwagen verschiebbaren Widerlager 41 lose geführt ist. Auch hier besteht die Möglichkeit des manuellen Verschiebens des Backwagens, wobei die Kupplungsverbindung zwischen dem motorischen Antrieb und den Backwagen vorübergehend außer Wirkung gesetzt wird, indem der Kupplungsstab 40 von der Gewindespindel 12a abhebt.

### Patentansprüche

1. Backofen mit einem Gargutträger tragenden Backwagen, der an Schieberzügen und Laufrollen längsverschiebbar im Backofengehäuse gelagert und schubladenartig aus diesem herausfahrbar ist, wobei für das Verschieben des Backwagens ein motorischer Antrieb vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Antriebselement des motorischen Antriebs (M) mit wenigstens einem Antriebszug (10) des Backwagens (6/7) in Kupplungsverbindung steht und daß eine mit Antriebselement und/oder Antriebszug in Wirkverbindung stehende Steuervorrichtung vorgesehen ist, die eine Umschaltung auf unterschiedliche Fahr-  
geschwindigkeiten des Backwagens gestattet.
2. Backofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung in Abhängigkeit von der Verschiebestellung des Backwagens (6/7) eine selbsttätige Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit des Backwagens kurz vor Erreichen der vorgegebenen Haltestellen, insb. der End-Haltestellen längs der Verschiebebahn bewirkt.
3. Backofen, insb. nach Anspruch 1 oder 2, mit einem Gargutträger tragenden Backwagen, der an Schieberzügen und Laufrollen längsverschiebbar im Backofengehäuse gelagert und schubladenartig aus diesem herausfahrbar ist, wobei für das Verschieben des Backwagens ein motorischer Antrieb vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Antriebselement des motorischen Antriebs (M) mit einem Antriebszug (10) des Backwagens (6/7) in Kupplungsverbindung steht und in jeder Verschiebestellung des Backwagens die Kupplungswirkung aufhebbar und der Backwagen

unabhängig vom motorischen Antrieb (M) manuell verschiebbar ist.

4. Backofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Antriebselement ein Getriebe vorgesehen ist, das einerseits mit einem vorzugsweise reversierbaren Antriebsmotor (M) und andererseits mit dem Antriebszug (10) des Backwagens (6/7) gekuppelt ist und daß zumindest im Bereich der End-Haltestellen des Backwagens End- bzw. Reversierschalter für das selbsttätige Aus- bzw. Umschalten des Antriebsmotors angeordnet sind.
 

5  
10  
15
5. Backofen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Kupplungsverbindung zwischen Getriebe und Antriebszug (10) eine Reibkupplung vorgesehen ist.
 

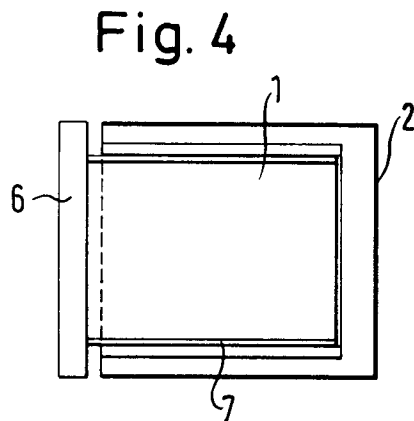
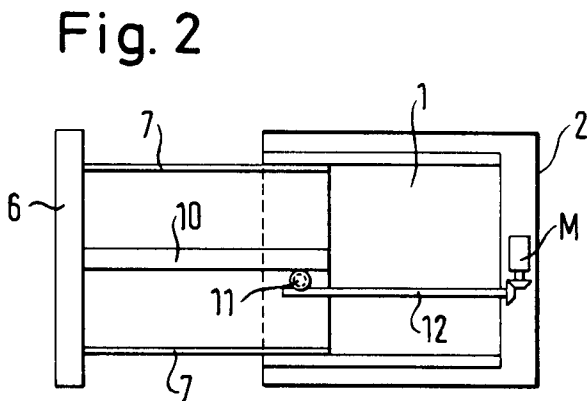
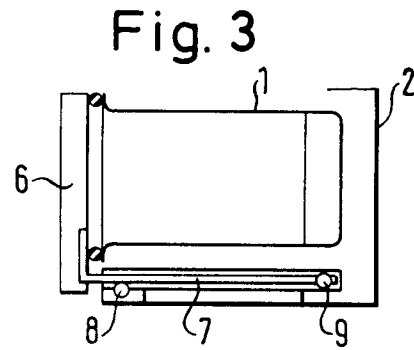
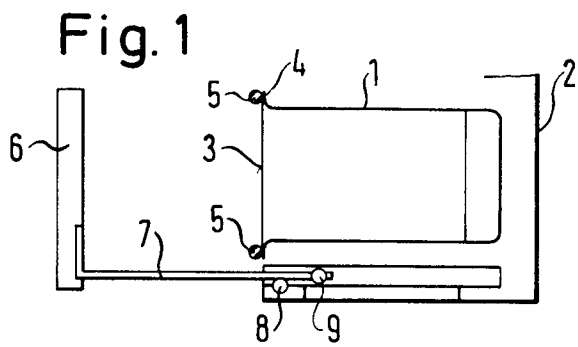
20
6. Backofen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Kupplungsverbindung zwischen einer sich längs der Schiebezüge erstreckenden Gewindespindel (12) und dem Antriebszug (10) eine Rastkupplung vorgesehen ist, vorzugsweise mittels eines zwischen den Gewindeflanken der rastenden und radial außer Kupplungseingriff bewegbaren federnden Kupplungsstiftes (37; 38) oder Kupplungsstabes (40).
 

25  
30
7. Backofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung gebildet ist durch eine sich längs der Schiebezüge (10) erstreckende Gewindespindel (12a), die hierzu axial aufeinanderfolgende Gewindebereiche (12, 13, 14) unterschiedlicher Gewindesteigung besitzt.
 

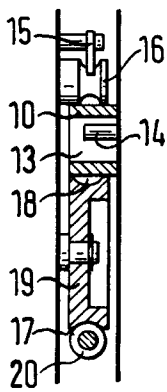
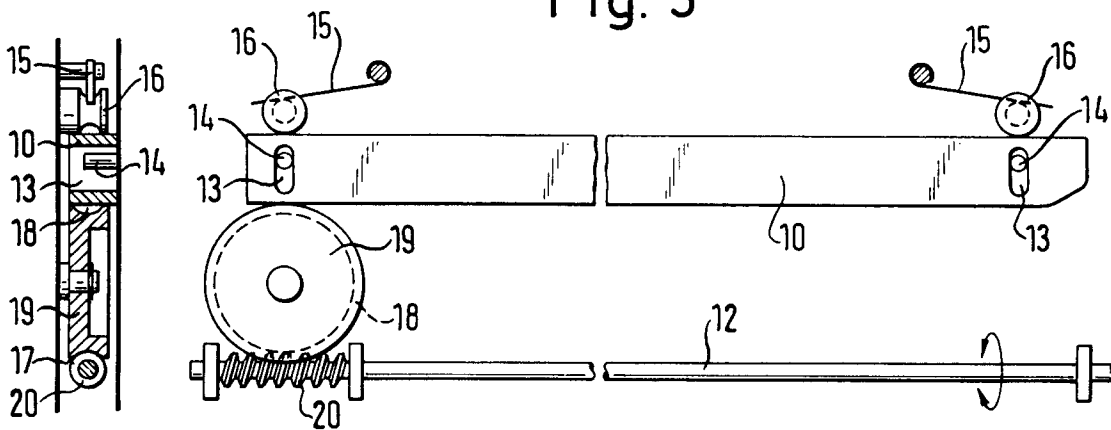
35
8. Backofen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung gebildet ist durch wenigstens einen im Speisestromkreis des elektrischen Antriebsmotors (M) liegenden elektrischen Schalter (33), der in der Verschiebebahn des Backwagens (6/7) angeordnet ist und zu dessen Betätigung am Antriebszug (10a, 10b), vorzugsweise im Bereich beider Enden angeordnete Schaltknocken oder Nockenbahnen (32) dienen.
 

40  
45  
50
9. Backofen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe als Getriebeelement ein Zahnrad, vorzugsweise ein Reibrad mit Schneckenverzahnung besitzt, das eine Reibfläche (Stirnfläche 17) aufweist, mit der es in Kupplungsverbindung steht mit dem lose am Backwagen (6/7) gelagerten und federnd gegen das Reibrad gedrückten Antriebszug (10).
 

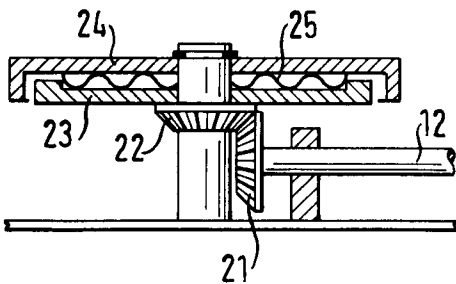
55



**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**

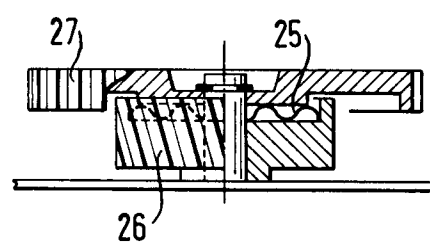


Fig. 9

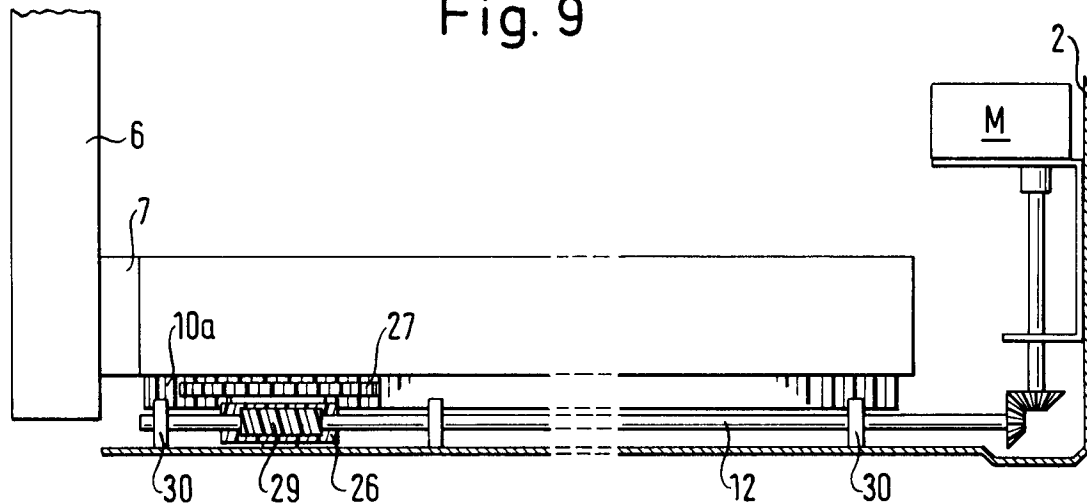


Fig. 10

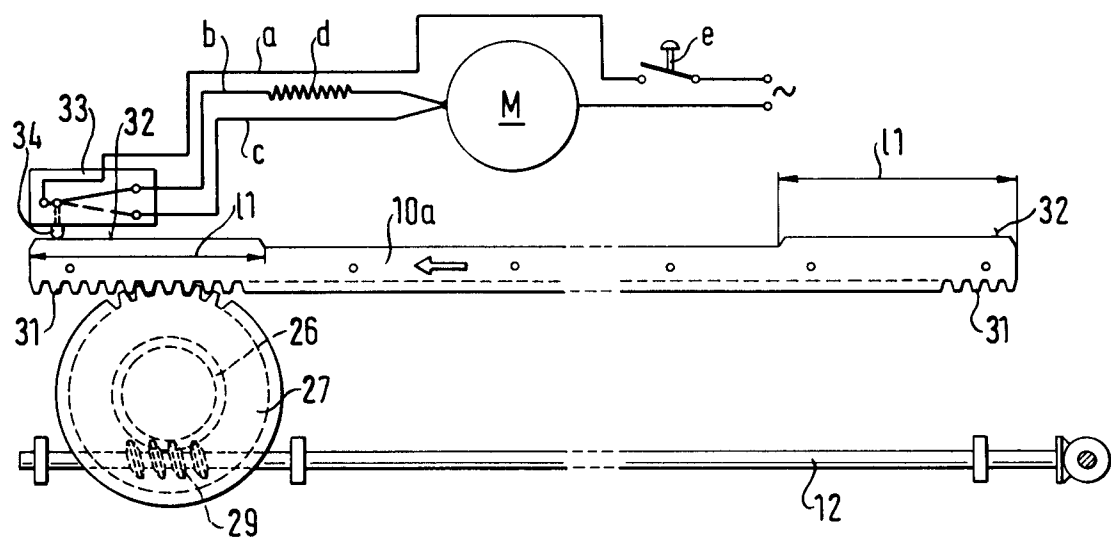
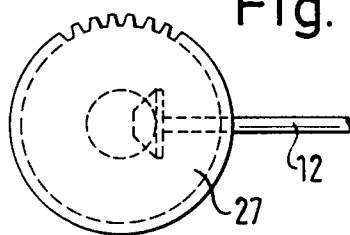
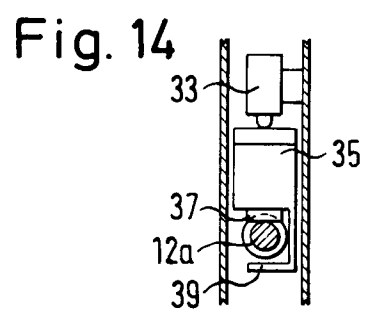
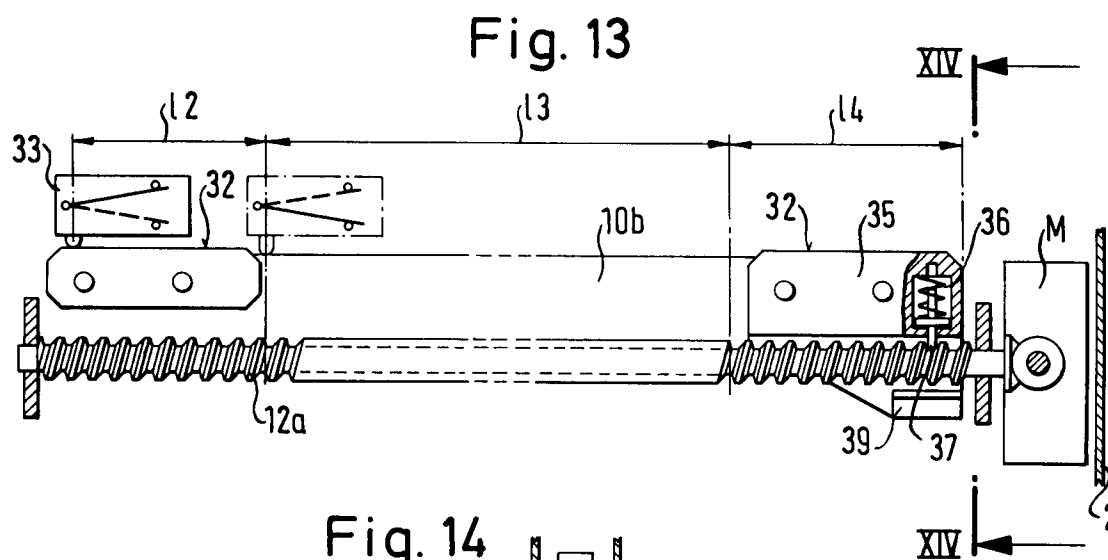
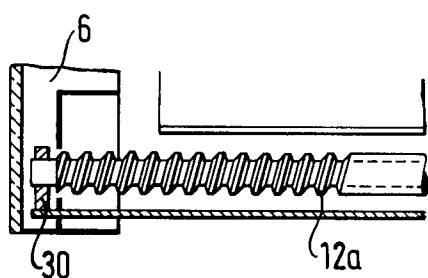
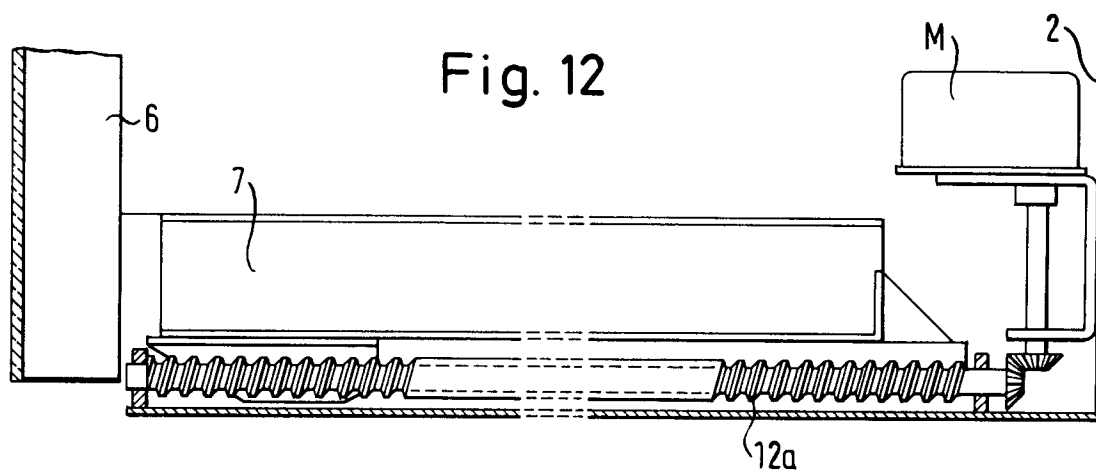
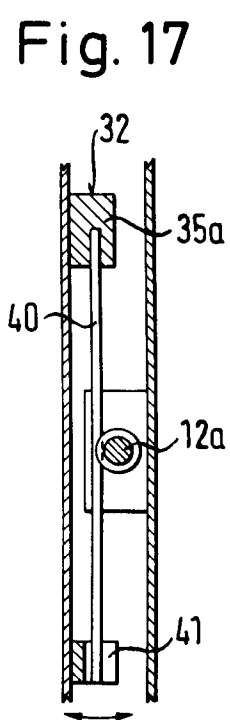
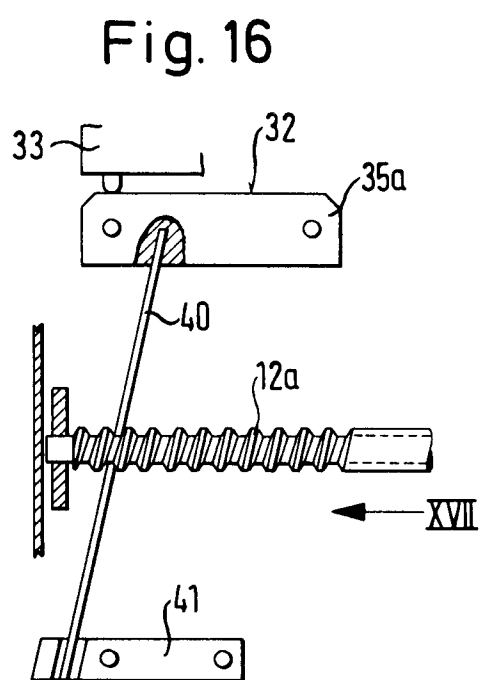
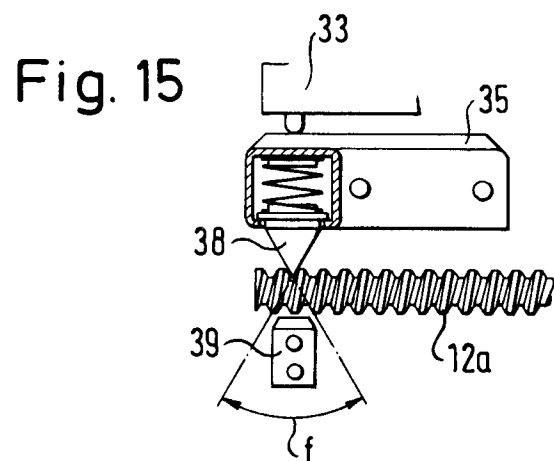


Fig. 11











Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 6367

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-3 813 509 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH ) * Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 28 * ---	1	F24C 15/16
A	EP-A-0 147 815 (ELEKTRA BREGENZ GESELLSCHAFT M.B.H.) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 01 OKTOBER 1992	Prüfer PIEPER C.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			