



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.04.2013 Patentblatt 2013/15

(51) Int Cl.:
B65B 19/28 (2006.01) B65B 57/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12006928.1**

(22) Anmeldetag: **05.10.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **05.10.2011 DE 102011114841**
28.11.2011 DE 102011119584

(71) Anmelder: **Focke & Co. (GmbH & Co. KG)**
27283 Verden (DE)

(72) Erfinder:
• **Schröder, Cord**
31582 Nienburg (DE)
• **Soboll, Kai**
27232 Sulingen (DE)
• **Olbrich, Hartmut**
27283 Verden (DE)

(74) Vertreter: **Ellberg, Nils et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(54) **System zum Betreiben einer Verpackungsanlage**

(57) Die Erfindung betrifft ein System zum Betreiben einer Verpackungsanlage (10) für Produkte, insbesondere Tabakartikel, wobei innerhalb einer Verpackungsanlage (10) mehrere Organe der Verpackungsanlage (10), insbesondere Verpackungsmaschinen oder Aggregate derselben, aufeinander innerhalb eines Verpackungsprozesses folgen. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass zur Verbesserung der Energieeffizienz der Verpackungsanlage (10) Organe wenigstens teilweise mittels wenigstens einer Steuereinheit (27) wenigstens zeitweilig in einen Energiesparmodus geschaltet werden, in dem die entsprechenden Organe weniger Energie benötigen als in einem Betriebsmodus.

ungsprozesses folgen. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass zur Verbesserung der Energieeffizienz der Verpackungsanlage (10) Organe wenigstens teilweise mittels wenigstens einer Steuereinheit (27) wenigstens zeitweilig in einen Energiesparmodus geschaltet werden, in dem die entsprechenden Organe weniger Energie benötigen als in einem Betriebsmodus.

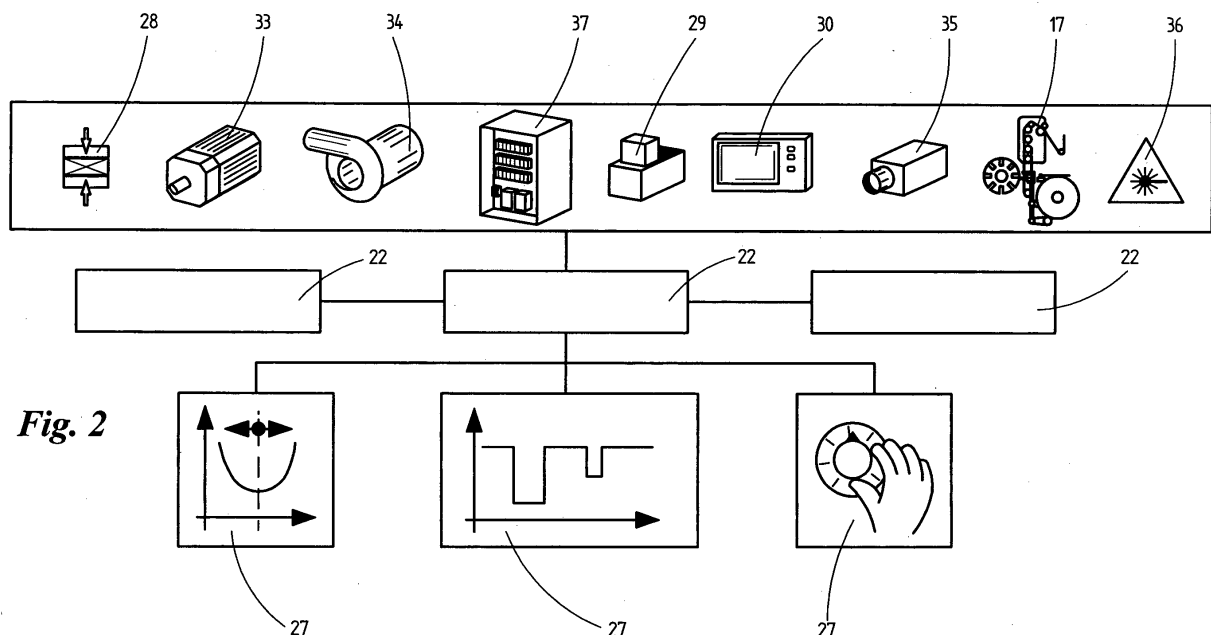


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System bzw. ein Verfahren zum Betreiben einer Verpackungsanlage für Produkte, insbesondere Tabakartikel, wobei innerhalb einer Verpackungsanlage mehrere Organe der Verpackungsanlage, insbesondere Verpackungsmaschinen oder Aggregate derselben, aufeinander innerhalb eines Verpackungsprozesses folgen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In Zeiten zunehmender Energiepreise verlangen Käufer von Verpackungsanlagen, Verpackungsmaschinen und von einzelnen Aggregaten für solche Maschinen, dass diese Organe energiesparend betrieben werden können. Es wird daher seit längerem darauf geachtet, dass die Organe im Betriebszustand allgemein möglichst wenig Energie verbrauchen. Weiterhin ist es üblich Organe so zu dimensionieren, dass sie normalerweise mit einem Auslastungsgrad betrieben werden, in dem das Organ einen geringen Energieverbrauch aufweist.

[0003] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde Systeme der eingangs genannten Art in Richtung weiterer Energieeinsparung zu verbessern. Der Begriff Energieeinsparung bezeichnet dabei alle Maßnahmen, die die Menge verbrauchter Energie verringern.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe weist ein erfindungsgemäßes System die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Es ist demnach vorgesehen, dass zur Verbesserung der Energieeffizienz der Verpackungsanlage Organe wenigstens teilweise mittels wenigstens einer Steuereinheit wenigstens zeitweilig in einen Energiesparmodus geschaltet werden, in dem die entsprechenden Organe weniger Energie benötigen als in einem Betriebsmodus.

[0005] Als Energieeffizienz wird im Allgemeinen die Effizienz des Einsatzes von Energie verstanden, also das Verhältnis von Nutzen zum Energieaufwand. Bezogen auf eine Verpackungsanlage wird unter Energieeffizienz der spezifische Energieverbrauch verstanden, also die für das Verpacken eines Produkts benötigte Energie.

[0006] Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Systems kann darin bestehen, dass der Energieverbrauch der Organe durch entsprechende Steuerung und/oder Regelung derselben reduziert wird. Diese Verbesserung ist unabhängig von der Anlageneffizienz, also der Produktionsrate der Anlage. Die Energieeffizienz des Systems ist auch nicht zu verwechseln mit der Auswahl von Organen, die (konstant) wenig Energie verbrauchen.

[0007] Unter dem Betriebsmodus wird im Rahmen dieser Anmeldung der Zustand der Organe verstanden, in dem sie sich bei regulärem bzw. üblichem Betrieb der Verpackungsanlage befinden. Dabei muss nicht zwangsläufig nur ein einziger Betriebsmodus existieren, sondern es können mehrere Betriebsmodi existieren, beispielsweise für unterschiedliche zu verpackende bzw. in der Anlage zu handhabende Produkte.

[0008] Unter einem Energiesparmodus wird im Rah-

men dieser Anmeldung ein Zustand verstanden in dem die Organe weniger Energie als im jeweiligen Betriebsmodus verbrauchen. Dies kann durch (komplette) Abschaltung der Organe erfolgen oder aber auch durch teilweise Reduzierung des Energieverbrauchs. In der Praxis kann jedes Organ verschiedene Energiesparmodi aufweisen, mit unterschiedlichem jeweiligem Energieverbrauch, bis zur Komplettabstaltung als Energiesparmodus mit dem geringsten bzw. keinem Energieverbrauch.

[0009] Sofern für die Organe unterschiedliche Betriebsmodi existieren - beispielsweise für verschiedene Produkte - kann es denkbar sein, dass der Betriebsmodus für ein Produkt einem Energiesparmodus für ein anderes Produkt entspricht.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass in der Steuereinheit Programme zur Steuerung der Verpackungsanlage und/oder deren Organe hinterlegt sind, wobei die Programme bestimmten Betriebszuständen der Verpackungsanlage und/oder deren Organen zugeordnet sind.

[0011] Es kann demnach eine Steuereinheit vorgesehen sein, die Programme zur Steuerung oder Regelung der Organe aufweist im Hinblick auf die Betriebs- und Energiesparmodi bzw. den Energieverbrauch. Weiterhin ist vorgesehen, dass diese Programme bestimmten Betriebszuständen zugeordnet sind.

[0012] Denkbar wäre zum Beispiel ein Programm für den "normalen Betrieb", in dem alle Organe im Betriebsmodus betrieben werden. Gegebenenfalls können mehrere Programme für den "normalen Betrieb" existieren, z.B. in Abhängigkeit vom zu verpackenden Produkt. Denkbar sind dabei Programme für bestimmte Produkte, bei denen Organe teilweise in einen Energiesparmodus versetzt werden oder sogar abgeschaltet werden, weil sie bei der Verpackung des Produkts in geringerem Maße oder gar nicht benötigt werden.

[0013] Denkbar ist insbesondere der Betrieb von Heizeinrichtungen mit niedriger Temperatur nach Maßgabe des zu verpackenden Produkts.

[0014] Weiterhin ist denkbar, dass die Organe nach Maßgabe der Produktionsgeschwindigkeit gesteuert bzw. geregelt werden. Denkbar wäre, dass bei niedriger Produktionsgeschwindigkeit der Verpackungsanlage die Heizeinrichtungen mit geringerer Temperatur betrieben werden und umgekehrt.

[0015] Insbesondere wäre es denkbar die Anlage nach Maßgabe der Arbeitsgeschwindigkeit eines Bedieners zu steuern bzw. zu regeln. Auf diese Weise könnte beispielsweise bei der Einarbeitung von Bedienern Energie gespart werden. Es könnte auf diese Weise auch die allgemeine Arbeitsgeschwindigkeit der Bediener einer Anlage berücksichtigt werden. Denkbar ist dann z.B., dass bestimmte Anlagen individuell entsprechend der Bediener mit höheren oder niedrigeren Produktionsgeschwindigkeiten betrieben werden, um den spezifischen Energieverbrauch so gering wie möglich zu halten.

[0016] In der Praxis dürfte eine große Bedeutung auch Programmen zukommen, die bei Betriebsunterbrechun-

gen, wie z.B. Pausen, Störungen, bei Wartungsarbeiten, nach Feierabend, an Wochenenden, in Werksferien etc. zum Einsatz kommen. Hier ist es denkbar, dass je nach Länge der Unterbrechung verschiedene Programme zur Verfügung stehen, um den Energieverbrauch der Organe zu senken.

[0017] Hinsichtlich der Auswahl der Programme in der Steuereinheit sind verschiedene Möglichkeiten denkbar, die einzeln oder kumulativ in beliebiger Kombination verwirklicht sein können:

- die Programme können direkt (manuell) ausgewählt werden,
- die Programme können automatisch ausgewählt werden.

[0018] Bei der automatischen Auswahl kommt zum einen eine zeitgesteuerte Auswahl in Frage, mit der planmäßige Änderungen des Betriebszustands der Organe berücksichtigt werden können, wie z.B. Pausen, planmäßige Wartungsarbeiten, Feierabend, Schichtwechsel, Wochenenden, Werksferien etc.

[0019] Denkbar ist aber zum anderen auch eine automatische Auswahl der Programme anhand des Betriebszustands der Verpackungsanlage und/oder deren Organe.

[0020] Insbesondere für eine automatische Auswahl der Programme aber auch für statistische Zwecke bzw. für eine manuelle Auswertung kann es sinnvoll sein, dass die Betriebszustände und/oder Betriebsunterbrechungen der Verpackungsanlage und/oder deren Organe durch die Steuereinheit erfasst werden.

[0021] Weiterhin ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Energieverbrauch der Verpackungsanlage und/oder deren Organe erfasst werden. Vorzugsweise erfolgt die Erfassung in Abhängigkeit von einem oder mehreren der folgenden Faktoren:

- Betriebsmodus der Verpackungsanlage (10) und/oder deren Organe,
- Zeitpunkt,
- Produkt,
- Bediener bzw. Bedienmannschaft.

[0022] Die erfassten Daten können dann beispielsweise in der Steuereinheit (27), der Maschinensteuerung oder einem Linienrechner gespeichert werden.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die in der Steuereinheit hinterlegten Programme aufgrund von Aufzeichnungen des Betriebszustands und/oder des Energieverbrauchs und/oder der Betriebsunterbrechungen der Verpackungsanlage und/oder einer oder mehrerer Organe automatisch angepasst werden. In diesem Fall "lernt" das System aus den aufgezeichneten Daten und kann hieraus die Programme selbsttätig optimieren.

[0024] Beispielsweise kann ein selbstlernendes Sy-

stem erkennen, dass bestimmte Störungen der Organe zu Betriebsunterbrechungen gewisser Länge führen. Sobald ausreichende Daten vorliegen, kann statistisch bzw. durch Wahrscheinlichkeitsberechnungen ermittelt werden, wie lang die jeweilige Unterbrechung voraussichtlich dauern wird, sodass die entsprechenden Programme entsprechend durch die Steuereinheit angepasst werden.

[0025] Darüber hinaus ist denkbar, dass neue Anlässe für Betriebsunterbrechungen durch die Steuereinheit erkannt werden und entsprechende Programme generiert werden, um auf diese Betriebsunterbrechung zu reagieren.

[0026] Als Beispiel könnte man sich vorstellen, dass in einer Verpackungsanlage für Zigaretten erstmalig ein Aggregat eines Faltrevolvers ausfällt, wobei zu diesem Fehler noch keine Programmierung existiert. Das System würde den neu aufgetretenen Fehler erkennen und in der Folge registrieren welche Organe der Anlage aufgrund dieses Fehlers angehalten oder mit geringerer Leistung betrieben werden können bzw. müssen. Weiterhin würde das System die Zeit bis zur Behebung des Fehlers registrieren und könnte dann eine neue Regel bzw. ein neues Programm generieren, das bei erneutem Eintritt des Fehlers abgerufen wird. Bei jedem zukünftigen Auftritt der Betriebsunterbrechung würden die Auswirkungen erkannt und das Programm gegebenenfalls angepasst.

[0027] Es versteht sich, dass diese Vorgehensweise nicht nur bei Störungen bzw. Fehlern zum Einsatz kommen kann, sondern auch bei planmäßigen Eingriffen in den Betriebsablauf, wie z.B. beim Markenwechsel, Produktwechsel, Wartungsarbeiten, etc.

[0028] Weitere Besonderheiten betreffen die "Vorhersage" der zu erwartenden Dauer von Betriebsunterbrechungen. Anhand der gespeicherten Daten wird mit Hilfe von statistischen Berechnungen bzw. Wahrscheinlichkeitsberechnungen die zu erwartende Dauer der Unterbrechung ermittelt. Dabei wird auch vorzugsweise berücksichtigt welche Organe in welcher Kombination von der Betriebsunterbrechung betroffen sind, weil auch dies Einfluss auf die Dauer der Betriebsunterbrechung haben kann.

[0029] Weitere Besonderheiten betreffen konstruktive Lösungen bei der Versetzung von Organen in einer Energiesparmodus.

[0030] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Verpackungsanlage in schematischer Darstellung,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Organe der Verpackungsanlage sowie deren Steuerung,

Fig. 3. eine schematische Darstellung des momentanen Energieverbrauchs der Organe,

- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Bedieneinheit,
- Fig. 5 eine Verpackungsmaschine der Verpackungsanlage in einer Seitenansicht gemäß Pfeil V in Fig. 1,
- Fig. 6 eine Einzelheit der Verpackungsmaschine gemäß Kennzeichnung VI in Fig. 5 in vergrößerter Darstellung,
- Fig. 7 eine schematische Darstellung eines Programms, und
- Fig. 8 ein Horizontalschnitt durch die Vorrichtung entlang Schnittlinie VIII-VIII in Fig. 6.

[0031] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Verpackungsanlage 10 für Tabakartikel exemplarisch erläutert. Die Verpackungsanlage 10 beinhaltet im gezeigten Ausführungsbeispiel eine gesamte Verpackungslinie von der Herstellung der Zigaretten bis zur Verpackung von Gebindepackungen.

[0032] Es versteht sich, dass es sich bei einer Verpackungsanlage 10 nicht zwangsläufig um eine ganze Verpackungslinie handeln muss. Eine Verpackungsanlage 10 kann auch lediglich eine einzige Verpackungsmaschine bzw. ein einziges Verpackungsaggregat beinhalten.

[0033] Des Weiteren versteht sich, dass die Erfindung nicht nur im Zusammenhang mit der Verpackung von Tabakartikeln, wie Zigaretten, Zigarillos oder dergleichen zum Einsatz kommen kann, sondern auch bei anderen Produkten, wie beispielsweise Hygieneprodukten.

[0034] Die Verpackungsanlage 10 gemäß Fig. 1 verfügt über eine Reihe von Verpackungsmaschinen, die das herzustellende Produkt bzw. Zwischenprodukt während der Bearbeitung innerhalb der Verpackungsanlage durchläuft. Jede Verpackungsmaschine wiederum weist eine Reihe von Aggregaten auf, die wiederum gesteuert bzw. geregelt werden können. Insofern wird im Folgenden zur sprachlichen Vereinfachung stets von Organen der Verpackungsanlage 10 die Rede sein. Dieser Terminus umfasst alle steuerbaren bzw. regelbaren Bestandteile der Verpackungsanlage 10, also letztendlich die Verpackungsmaschinen, deren Aggregate, Sub-Aggregate etc.

[0035] In dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel einer Verpackungsanlage 10 folgen folgende Organe innerhalb der Verpackungslinie bzw. des Verpackungsprozesses aufeinander:

- Maker 11,
- Filteransetzer 12,
- Zigarettenspeicher 13,
- Hinge-Lid-Packer 14,
- Zuschnittmagazin 15,
- Packungsspeicher 16,
- Cellophaniermaschine 17,

- Stangenpacker 18,
- Kartonpacker 19.

[0036] Seitlich neben der Verpackungslinie ist ein Bobinenlager 20 angeordnet, mit Verpackungsmaterialien für die einzelnen Organe der Verpackungsanlage 10. Mittels einer Bobinenversorgung 21 sind die Verpackungsmaterialien den einzelnen Organen zuführbar.

[0037] Den Organen der Verpackungsanlage 10 sind jeweils Maschinensteuerungen 22 zugeordnet, zur Steuerung der jeweiligen Maschine bzw. des jeweiligen Organs. Diese sind über Steuerleitungen 23 mit einem Hauptrechner 24 verbunden. Der Hauptrechner 24 wiederum kann über Leitungen 25, 26 mit dem Internet und/oder dem Intranet verbunden sein.

[0038] An einem Produktionsort können mehrere solcher Verpackungsanlagen 10 betrieben werden, die gegebenenfalls über die Leitungen 25 zum Intranet miteinander im Verbund gesteuert werden können. Denkbar ist auch eine Koppelung mehrerer Verpackungsanlagen 10 über das Intranet und/oder das Internet, um von einer oder mehreren zentralen Stellen Verpackungsanlagen 10 an einem oder mehreren Standorten steuern, regeln, kontrollieren oder auswerten zu können.

[0039] Zur Steigerung der Energieeffizienz der Verpackungsanlage 10 bzw. deren Organe ist eine Steuerungseinheit 27 vorgesehen. Die Steuerungseinheit 27 kann als separate Vorrichtung verwirklicht und mit der Verpackungsanlage 10 über die Leitungen 25, 26 verbunden sein oder im Hauptrechner 24 angeordnet sein. In der Steuereinheit 27 sind vorzugsweise verschiedene Programme zum Betrieb der Verpackungsanlage 10 gespeichert. Die Programme sehen je nach Einsatzzweck verschiedene Konfigurationen für die Organe der Verpackungsanlage 10 vor.

[0040] Ein Beispiel eines ersten Programms für den Fall einer Betriebsunterbrechung ist in Fig. 7 gezeigt. In der linken Spalte des Diagramms sind einzelne Organe der Verpackungsanlage 10 grafisch dargestellt, daneben findet sich jeweils die Konfiguration in Abhängigkeit von der Länge der Betriebsunterbrechung. Im vorliegenden Fall ist vorgesehen, dass die Temperatur einer Schrumpfbeheizung 28 bei kurzen Unterbrechungen auf eine Temperatur von 50°C abgesenkt wird, bei einer länger dauernden Betriebsunterbrechung wird die Temperatur auf 30°C abgesenkt und schließlich bei langer Unterbrechung wird die Schrumpfbeheizung 28 ausgestellt. Vorzugsweise wird bei der Absenkung der Temperatur auch die Länge der zu erwartenden Betriebsunterbrechung berücksichtigt. Insbesondere soll die Temperatur nur soweit abgesenkt werden, dass sie bis zum erwarteten Ende der Betriebsunterbrechung wieder auf die Betriebstemperatur angehoben werden kann, sodass die Betriebsunterbrechung nicht durch das Absenken der Temperatur verlängert wird.

[0041] Entsprechende Konfigurationen sind für einen Heißleimvorratsbehälter 29, einen Monitor 30, eine Maschinenbeleuchtung 31, einen Notaus-Schalter 32, einen

Servomotor 33, ein Vakuumgebläse 34, eine Kamera-
kontrolle 35 und eine Laserbedruckung 36 vorgesehen.

[0042] Darüber hinaus kann in einem Programm natürlich auch die Konfiguration für den "normalen" Betrieb der Organe hinterlegt sein. Die neben den Symbolen in Fig. 7 ausgeführten Konfigurationen der Organe stehen dann für die verschiedenen Energiesparmodi derselben.

[0043] Die Steuereinheit 27 ist im vorliegenden Fall dazu eingerichtet die Programme einzurichten, anzuzeigen und auszuwählen. Wie bereits eingangs geschildert ist dies dadurch möglich, dass die Organe mit den jeweiligen Maschinensteuerungen 22 und diese mit der Steuereinheit 27 verbunden sind. Fig. 2 zeigt als weitere Organe der Verpackungsanlage 10 noch einen Schaltschrank 37 und die Cellophaniermaschine 17.

[0044] Die Auswahl der Programme kann wie in Fig. 2 angedeutet auf drei verschiedene Arten erfolgen, nämlich

- manuell
- automatisch und zeitgesteuert
- automatisch nach Maßgabe des Betriebszustands.

[0045] Diese drei Methoden sind in Fig. 2 durch entsprechende Symbole in der Steuereinheit 27 angedeutet.

[0046] Einen einfachen Fall stellt die manuelle Auswahl der Programme dar. Durch einen Bediener können an einer Steuereinheit 27 die einzelnen Programme ausgewählt werden. Dies kann beispielsweise in Abhängigkeit von dem Betriebszustand der Verpackungsanlage 10 erfolgen, in Abhängigkeit von dem zu fertigenden Produkt oder in Abhängigkeit von sonstigen Randbedingungen.

[0047] Bei Eintreten einer Störung, die zu einer Betriebsunterbrechung führt, kann der Bediener an der Steuereinheit 27 ein entsprechendes Programm wählen, das dann einzelne oder mehrere oder alle Organe in einen Energiesparmodus schaltet. Dieser Energiesparmodus kann konstant sein bis das Programm beendet oder wie in Fig. 7 gezeigt zeitabhängig sein.

[0048] Die zeitgesteuerte Programmierung der Steuereinheit 27 hingegen ermöglicht eine automatische Berücksichtigung von vorgegebenen Betriebsunterbrechungen, wie im Fall von Pausen, Schichtwechseln, zu Feierabend, an Wochenenden, in Betriebsferien oder dergleichen. Auch für planmäßig durchzuführende Wartungsarbeiten können solche zeitgesteuerten Programme zum Einsatz kommen.

[0049] Grundsätzlich soll bei Betriebsunterbrechungen die Zeit berücksichtigt werden, die benötigt wird, um die Aggregate wieder in den Betriebszustand zu bringen. Dies gilt insbesondere für die Zeit, die zum Aufheizen von Siegelorganen, Leimleitungen, Leimdüsen, Trokenrädern und dergleichen benötigt wird.

[0050] Den höchsten Automatisierungsgrad bietet die Auswahl der Programme nach Maßgabe des Betriebszustands der Verpackungsanlage 10. Aufgrund der Ver-

netzung der Organe der Verpackungsanlage 10 werden Informationen über den Betriebszustand der Verpackungsanlage 10 und der darin enthaltenen Aggregate über die Maschinensteuerungen 22 zur Steuereinheit 27 geleitet. Dabei können nicht nur Daten über den aktuellen Energieverbrauch der Organe, sondern auch Informationen über Störungen von einzelnen Organen an die Steuereinheit 27 übermittelt werden. Bei entsprechender Programmierung ist die Steuereinheit 27 nun in der Lage die für den jeweiligen Betriebszustand der Verpackungsanlage 10 passenden Programme automatisch auszuwählen.

[0051] Beispielsweise ist es denkbar, dass im Bereich der Cellophaniermaschine 17 eine Störung vorliegt, die einen Stillstand dieses Aggregats und gegebenenfalls der Verpackungsanlage 10 erfordert. Die Meldung des Fehlers im Bereich der Cellophaniermaschine 17 wird von der Steuereinheit 27 ausgewertet und ein entsprechendes Programm gestartet, das beispielsweise das Vakuumgebläse 34 zur Versorgung der Cellophaniermaschine 17 mit Saugluft ausschaltet. Dies kann wie in Fig. 7 exemplarisch gezeigt auch erst nach einer gewissen Länge des Fehlers erfolgen, sodass kurzzeitige Unterbrechungen nicht zu einer Abschaltung führen.

[0052] Sofern durch Betriebsunterbrechungen bzw. Störungen im Bereich eines Organs andere Organe betroffen sind, können in der Steuereinheit 27 entsprechende Energiesparmodi auch für diese Organe hinterlegt sein.

[0053] Vorzugsweise ist die Steuereinheit 27 darüber hinaus als selbstlernendes System ausgebildet. Durch Überwachung der Betriebszustände der Organe der Verpackungsanlage 10 kann die Steuereinheit 27 Rückschlüsse darauf ziehen, wie viel Zeit zur Beseitigung bestimmter Störungen bzw. Betriebsunterbrechungen benötigt wird. Durch diese Messungen kann die Steuereinheit 27 dann die hinterlegten Programme anpassen und verbessern. Denkbar ist es auch, dass die Programme in Abhängigkeit vom zu verpackenden bzw. herzustellenden Produkt programmiert werden, beispielsweise in Abhängigkeit von der Zigarettenmarke bzw. des entsprechenden Packungstyps.

[0054] Weiterhin ist es denkbar, dass eine Betriebsunterbrechung nicht oder nur bedingt dazu führen muss, dass die nicht von der Störung oder Unterbrechung betroffenen Organe ebenfalls bzw. in gleichem Maße in einen Energiesparmodus versetzt werden. Denkbar ist beispielsweise auch, dass zum Beispiel bei Störung des Hinge-Lid-Packers 14 in Fig. 1 die davor bzw. danach angeordneten Organe der Verpackungsmaschine 10, also in diesem Fall der Maker 11 und der Filteransetzer 12 sowie die Cellophaniermaschine 17 mit geringerer Produktionsgeschwindigkeit betrieben werden. Als weitere Alternative ist denkbar, dass die vorstehend genannten Organe zunächst bei normaler Betriebsgeschwindigkeit weiter produzieren, bis die Speicher 13 und 16 gefüllt bzw. geleert sind und dass erst danach durch entsprechende Programmierung die Geschwindigkeit verringert

wird. All dies kann zentral durch die Steuereinheit 27 vorgegeben werden.

[0055] Denkbar ist weiterhin, dass die Steuereinheit 27 selbsttätig für neu eintretende Betriebszustände Programme generiert, um die Energieeffizienz zu erhöhen. Dies kann mit Hilfe der Messergebnisse, Fehlermeldungen und unter Zuhilfenahme statistischer Berechnungen erfolgen. Darüberhinaus ist es denkbar derartige Programmierungen auch noch in Abhängigkeit von anderen Faktoren vorzusehen, beispielsweise in Abhängigkeit von dem zu verpackenden Produkt, in Abhängigkeit der Leistungsfähigkeit der Bediener, in Abhängigkeit von Umwelteinflüssen wie beispielsweise Temperaturen, und dergleichen.

[0056] Die Steuereinheit 27 kann weiterhin dazu benutzt werden den Betrieb der Verpackungsanlage 10 im Hinblick auf den Energieverbrauch der Organe zu kontrollieren und anzuzeigen. Hierzu kann die Steuereinheit gemäß Fig. 4 einen Monitor 38 aufweisen zur Darstellung solcher Informationen. Denkbar ist, dass auf dem Monitor 38 Informationen zum Energieverbrauch der Organe oder gesamten Verpackungsanlage 10 dargestellt werden.

[0057] Fig. 4 zeigt in diesem Sinne einerseits eine Grafik 39 des Energieverbrauchs der Verpackungsanlage 10 in Abhängigkeit von der Zeit. Weiterhin zeigt Monitor 38 in einer weiteren Grafik 40 den spezifischen Energieverbrauch der Verpackungsanlage 10. Denkbar ist es auch diese Informationen bezogen auf einzelne Organe der Verpackungsanlage 10 darzustellen. Weiterhin verfügt die Steuereinheit 27 über mehrere Taster 41, sowie einen Regler 42 zur Auswahl der darzustellenden Informationen bzw. zur Auswahl der Programme und/oder Programmierung derselben.

[0058] Grundsätzlich ist es denkbar, dass nicht nur der aktuelle Energieverbrauch dargestellt wird, sondern dass chronologische oder statistische Auswertungen vorgenommen werden, wie beispielsweise Vergleiche mit dem Vortag, einer anderen Schicht oder einer anderen Verpackungsanlage 10.

[0059] Die Steuereinheit 27 erlaubt weiterhin die Auswertung des momentanen Energieverbrauchs der Organe, wie in Fig. 3 gezeigt.

[0060] Für jedes Organ ist dabei jeweils über einen Pfeil 43 der momentane Energieverbrauch angezeigt. Weiterhin ist durch einen Balken 44 ein Grenzwert angezeigt. Im vorliegenden Fall handelt es sich bei dem Grenzwert um einen Pegel, ab dem das entsprechende Organ einen überdurchschnittlich hohen Energieverbrauch aufweist. Entsprechend sollte die Verpackungsanlage 10 so betrieben werden, dass der Energieverbrauch jeweils unterhalb des jeweiligen Grenzwerts liegt. Es zeigt sich, dass beispielsweise die Laserbedruckung 36 und der Servomotor 33 oberhalb des Grenzwerts betrieben werden, was auf Störungen hindeuten kann. In beiden Fällen können zum Beispiel Verschmutzungen dazu führen, dass mehr Energie aufgewendet werden muss als eigentlich üblich. Ein solcher Anstieg des En-

ergieverbrauchs kann umgekehrt darauf hindeuten, dass bestimmte Organe bzw. Aggregate verschmutzt sind und überholt, gereinigt oder gewartet werden müssen. Der Energieverbrauch muss natürlich nicht prozentual angegeben sein, sondern dies kann auch mit absoluten Angaben erfolgen.

[0061] Weiterhin ist es denkbar, dass die Steuereinheit 27 die Verpackungsanlage 10 so steuert, dass möglichst geringe Energiekosten verursacht werden. Denkbar ist beispielsweise, dass die Steuereinheit 27 die Verpackungsanlage 10 so steuert, dass gewisse (insbesondere zyklische) Verpackungsprozesse dann stattfinden, wenn die Kosten für den Bezug der Energie besonders günstig sind. Denkbar wäre also beispielsweise eine Ausnutzung von Nachtstromtarifen oder dergleichen. Beispielsweise können auf diese Weise insbesondere zyklisch ablaufende Prozesse wie zum Beispiel die Tabakaufbereitung zu Zeiten ablaufen, in denen die Energie kostengünstig zur Verfügung steht. Sofern die Energie aus regenerativen Energiequellen stammt können die Prozesse auch nach Maßgabe zu erwartender Energieerträge aus den regenerativen Energiequellen ablaufen, beispielsweise unter Berücksichtigung bzw. nach Maßgabe von Wettervorhersagen.

[0062] Eine weitere Besonderheit kann darin bestehen, dass die Programme vorsehen die Organe rechtzeitig vor Beendigung der Betriebsunterbrechung wieder in den Betriebsmodus zu versetzen. Denkbar ist beispielsweise ein rechtzeitiges Aufheizen von Heizorganen, wie z.B. die Schrumpfbeheizung 28, sodass zum Ende der Betriebsunterbrechung der Betriebsmodus vorliegt. Dies kann bei zeitgesteuerten Programmen fest programmiert werden oder die Steuereinheit 27 lernt anhand von bereits eingetretenen Ereignissen, um die Programme entsprechend anzupassen.

[0063] Eine weitere Besonderheit ist in Fig. 5, 6 und 8 gezeigt. Die Darstellungen befassen sich mit Maßnahmen zur Unterstützung eines Energiesparmodus. Es ist vorgesehen, dass Maßnahmen getroffen werden, um die Fortsetzung des Verpackungsprozesses nach einer Betriebsunterbrechung bzw. der Aktivierung eines Energiesparmodus gewährleisten zu können.

[0064] Exemplarisch wird eine solche Maßnahme am Beispiel der Cellophaniermaschine 17 erläutert. Es ist üblich, dass das Verpackungsmaterial 45 in diesem Bereich über Umlenkrollen 46 in den Bereich eines Saugförderers 47 geführt wird. Mit Hilfe des Saugförderers 47 wird ein Zuschnitt des Verpackungsmaterials 45, welches mittels einer Trenneinrichtung 48 aus dem Verpackungsmaterial 45 vereinzelt wird, im Transportweg eines zu verpackenden Produkts 49 bereitgehalten. Das Produkt 49 wird durch den in einer vertikalen Ebene auf dem Saugförderer 47 bereitgehaltenen Zuschnitt hindurchgeführt und in eine Tasche 50 eines Siegelrevolvers 51 eingeschoben. Der Saugförderer 47 wird dazu über ein Vakuumgebläse 34 mit einem Unterdruck versorgt.

[0065] Im Falle der Abschaltung des Vakuumgebläses 34 bei einer längeren Betriebsunterbrechung (Fig. 7)

würde es unweigerlich dazu kommen, dass die bereits vereinzelt Zuschnitte vom Umfang des Saugförderers 47 herabfallen. Infolge dessen würde beim Anfahren der Vorrichtung nach Ende der Betriebsunterbrechung zwangsläufig ein Produkt 49 unverpackt in den Siegelrevolver 51 eingeschoben werden.

[0066] Zur Lösung dieses Problems ist vorgesehen, dass bei Abschaltung des Vakuumgebläses 34 automatisch eine Halteeinrichtung 52 aktiviert wird zur Sicherung der Lage des Verpackungsmaterials 45 bzw. eines einzelnen Zuschnitts am Saugförderer 47.

[0067] Die Halteeinrichtung 52 ist derart konstruiert, dass bei Abschalten des Vakuumgebläses 34 automatisch eine mechanische Lagesicherung des Verpackungsmaterials 45 erfolgt.

[0068] Im vorliegenden Fall ist hierzu eine Haltebacke 53 vorgesehen, der mittels einer Feder 54 gegen den Saugförderer 47 gedrückt wird und dabei das Verpackungsmaterial 45 gegen den Saugförderer 47 drückt. Die Haltebacke 53 ist an einem Schaft 55 angeordnet, der eine entsprechende Öffnung eines Gehäuses 56 durchdringt. Innerhalb des Gehäuses 56 ist am Schaft 55 eine Saugplatte 57 angeordnet, an der die Feder 54 anliegt und die Haltebacke 53 unter Abstützung an einer Wandung des Gehäuses 56 gegen den Saugförderer 47 drückt. Weiterhin hat das Gehäuse 56 einen Anschluss 58 zur Verbindung mit dem Vakuumgebläse 34. Im vorliegenden Fall verfügt der Saugförderer 47 über zwei Saugriemen 59, wobei jedem Saugriemen 59 eine Halteeinrichtung 52 zugeordnet ist.

[0069] Die Funktionsweise der Halteeinrichtung 52 ergibt sich aus der Darstellung gemäß Fig. 8. Die untere Darstellung in Fig. 8 zeigt die Halteeinrichtung 52 im Betriebszustand. Über den Anschluss 48 wird ein Unterdruck im Gehäuse 56 erzeugt, der dazu führt, dass die Saugplatte 57 unter Vorspannung der Feder 54 angesaugt wird. Dies führt wiederum dazu, dass der Bremsklotz 53 der Halteeinrichtung 52 vom Saugförderer 47 beabstandet wird. Bei Abschaltung des Vakuumgebläses 34 aufgrund entsprechender Programmierung der Steuereinheit 47 wird - wie der obere Teil der Fig. 8 zeigt - der Bremsklotz 53 durch die Feder 54 gegen den Saugförderer 47 gedrückt.

[0070] Mit anderen Worten sieht dieser Aspekt der Erfindung vor, dass den im Energiesparmodus abgeschalteten oder heruntergeregelten Organen Sicherungsmittel zugeordnet sind, um eine Fortsetzung des Verpackungsprozesses nach Reaktivierung des Betriebszustands zu gewährleisten.

[0071] In diesem Sinne ist es grundsätzlich denkbar, dass Verpackungsmaterialien und/oder Produkte bei Einleitung von Energiesparmaßnahmen durch mechanische Haltemittel als Sicherungsmittel derart fixiert werden, dass nach Beendigung des Energiesparmodus die Produktion fortgesetzt werden kann, ohne dass ein Eingriff in den Produktionsablauf erforderlich ist, insbesondere durch einen Bediener. In Frage kommt eine solche Lösung beispielsweise beim Transport oder Fixieren von

Produkten mittels Unterdruck, Druckluft oder Fliehkraft.

[0072] Daneben ist es beispielsweise möglich elektromagnetisch arbeitende Halteeinrichtungen als Sicherungsmittel bei Einleitung von Energiemaßnahmen durch mechanische Mittel zu ersetzen. Denkbar ist in diesem Sinne elektronmagnetische Halteeinrichtungen in Elektromotoren (beispielsweise für Servoantriebe) durch mechanische (Federdruck-) Bremsen zu ersetzen.

[0073] Eine andere Lösung sieht vor, dass Handhabungsgeräte bei Einleitung von Energiesparmaßnahmen in Parkpositionen mechanisch gehalten werden. Denkbar ist beispielsweise die Ablage eines Roboterarms in einer Parkstellung, in der die Stromzufuhr zum Roboterarm abgestellt werden kann.

Bezugszeichenliste:

[0074]

10	Verpackungsanlage
11	Maker
12	Filteransetzer
13	Zigarettenspeicher
14	Hinge-Lid-Packer
15	Zuschnittmagazin
16	Packungsspeicher
17	Cellophaniermaschine
18	Stangenpacker
19	Kartonpacker
20	Bobinenlager
21	Bobinenversorgung
22	Maschinensteuerung
23	Steuerleitung
24	Hauptrechner
25	Leitung
26	Leitung
27	Steuereinheit
28	Schrumpfheizung
29	Heißleimvorratsbehälter
30	Monitor
31	Maschinenbeleuchtung
32	Notaus-Schalter
33	Servomotor
34	Vakuumgebläse
35	Kamerakontrolle
36	Laserbedruckung
37	Schaltschrank
38	Monitor
39	Grafik
40	Grafik
41	Taster

42	Regler		anlage (10) und/oder deren Organe zugeordnet sind.
43	Pfeil		
44	Balken	5	3. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Steuereinheit (27) hinterlegten Programme an der Steuereinheit (27) auswählbar sind.
45	Verpackungsmaterial		
46	Umlenkrolle	10	4. System nach Anspruch 1 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Steuereinheit (27) hinterlegten Programme zeitabhängig automatisch ausgewählt werden.
47	Saugförderer		
48	Trenneinrichtung		
49	Produkt	15	5. System nach Anspruch 1 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Betriebszustände und/oder Betriebsunterbrechungen der Verpackungsanlage (10) und/oder deren Organe erfasst werden, und dass
50	Tasche	20	die in der Steuereinheit (27) hinterlegten Programme nach Maßgabe der erfassten Betriebszustände und/oder Betriebsunterbrechungen automatisch ausgewählt werden.
51	Siegelrevolver		
52	Halteeinrichtung		
53	Haltebacke		
54	Feder	25	6. System nach Anspruch 1 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Energieverbrauch der Verpackungsanlage (10) und/oder deren Organe erfasst werden, insbesondere in Abhängigkeit von einem oder mehreren der folgenden Faktoren:
55	Schaft	30	- Betriebsmodus der Verpackungsanlage (10) und/oder deren Organe,
56	Gehäuse		- Zeitpunkt,
57	Saugplatte		- Produkt,
58	Anschluss	35	- Bediener bzw. Bedienmannschaft,
59	Saugriemen		

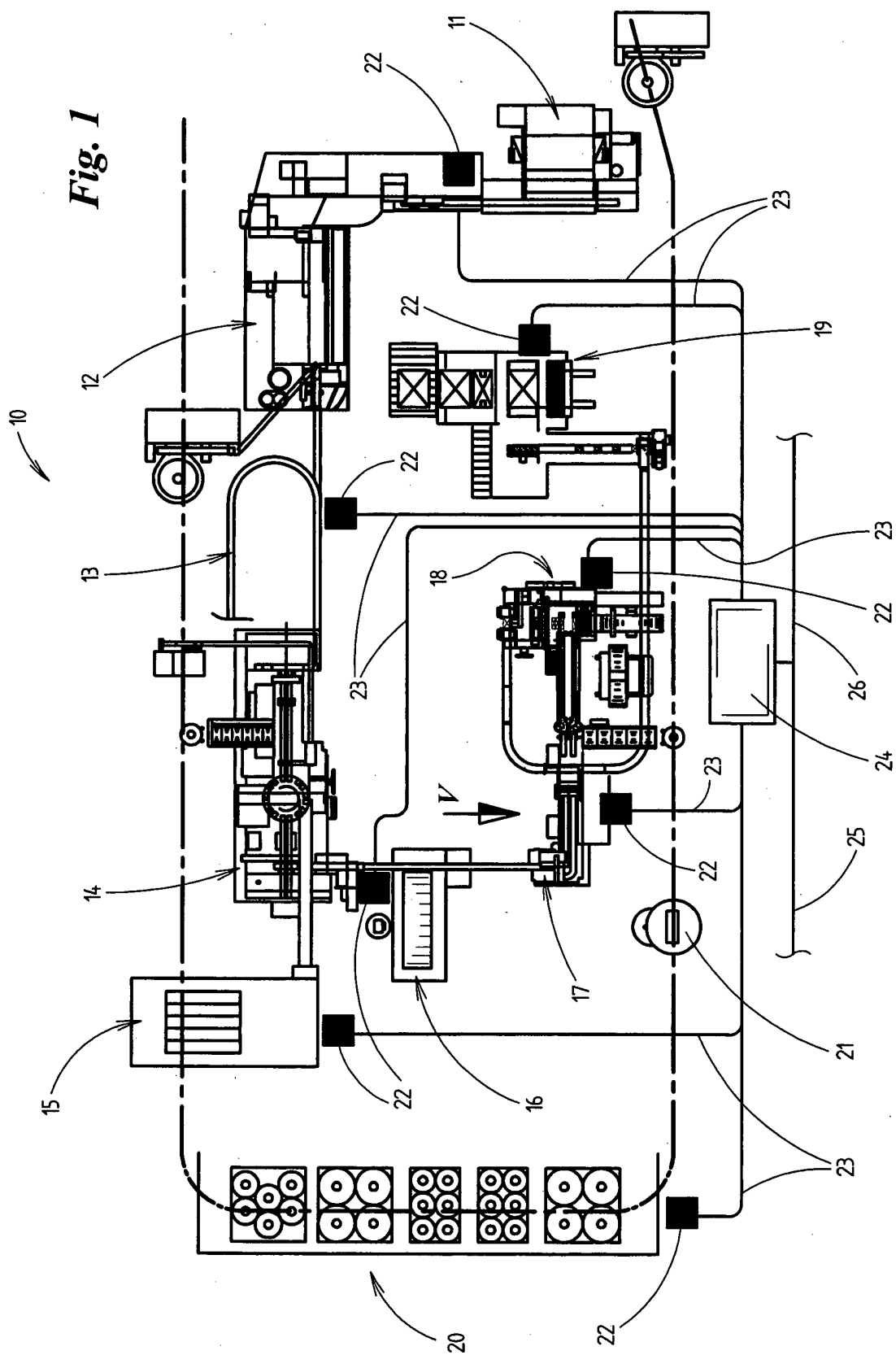
Patentansprüche

- und dass die erfassten Daten vorzugsweise in der Steuereinheit (27) gespeichert werden.
1. System zum Betreiben einer Verpackungsanlage (10) für Produkte, insbesondere Tabakartikel, wobei innerhalb einer Verpackungsanlage (10) mehrere Organe der Verpackungsanlage (10), insbesondere Verpackungsmaschinen oder Aggregate derselben, aufeinander innerhalb eines Verpackungsprozesses folgen, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verbesserung der Energieeffizienz der Verpackungsanlage (10) Organe wenigstens teilweise mittels wenigstens einer Steuereinheit (27) wenigstens zeitweilig in einen Energiesparmodus geschaltet werden, in dem die entsprechenden Organe weniger Energie benötigen als in einem Betriebsmodus.
 2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Steuereinheit (27) Programme zur Steuerung der Verpackungsanlage (10) und/oder deren Organe hinterlegt sind, wobei die Programme bestimmten Betriebszuständen der Verpackungs-
 7. System nach Anspruch 1 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der Steuereinheit (27) hinterlegten Programme aufgrund von Aufzeichnungen des Betriebszustands und/oder des Energieverbrauchs und/oder der Betriebsunterbrechungen der Verpackungsanlage (10) und/oder einer oder mehrerer Organe automatisch angepasst werden.
 8. System nach Anspruch 5 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Steuereinheit (27) Programme für Betriebsunterbrechungen der Verpackungsanlage (10) und/oder deren Organe hinterlegt sind, die je nach Dauer der Betriebsunterbrechung automatisch ausgewählt werden, insbesondere nach Maßgabe des herzustellenden Produkts.

9. System nach Anspruch 1 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Programme Betriebsparameter der Organe vorgeben, insbesondere Temperatur, Taktrate, Geschwindigkeit, Position, Helligkeit, An/Aus und dergleichen. 5
10. System nach Anspruch 1 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (27) Mittel zur Auswertung der erfassten Betriebszustände und/oder Energieverbräuche der Verpackungsanlage (10) und/oder deren Organe aufweist, insbesondere zur Bestimmung eines spezifischen Energieverbrauchs der Verpackungsanlage (10) oder deren Organe. 10 15
11. System nach Anspruch 1 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zu erwartende Dauer von Betriebsunterbrechungen aufgrund der erfassten Daten auf Grundlage von statistischen Berechnungen bzw. Wahrscheinlichkeitsberechnungen ermittelt wird. 20
12. System nach Anspruch 11 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Ermittlung der zu erwartenden Dauer von Betriebsunterbrechungen die Kombination der betroffenen Organe berücksichtigt wird. 25 30
13. System nach Anspruch 1 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** insbesondere energieintensive Prozesse mittels der Steuereinheit (27) zu Zeiten durchgeführt werden, in denen die Energie kostengünstig zur Verfügung steht. 35
14. System nach Anspruch 1 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Verpackungsmaterialien und/oder Produkte und/oder Organe bei Betriebsunterbrechungen bzw. bei Einleitung von Energiesparmaßnahmen mechanisch gehalten werden bis zur Beendigung der Betriebsunterbrechung bzw. der Energiesparmaßnahme. 40 45

50

55



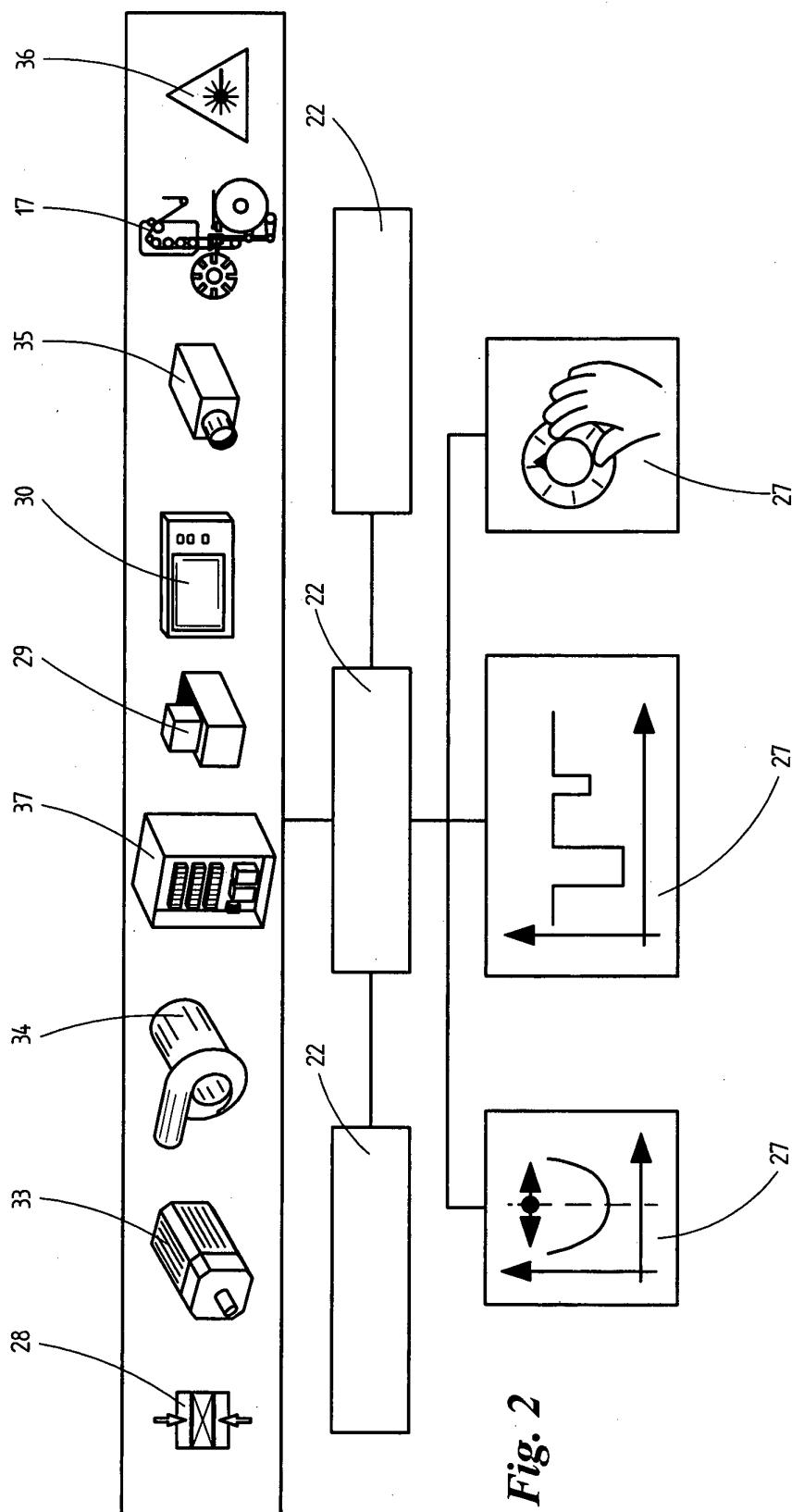


Fig. 2

Fig. 3

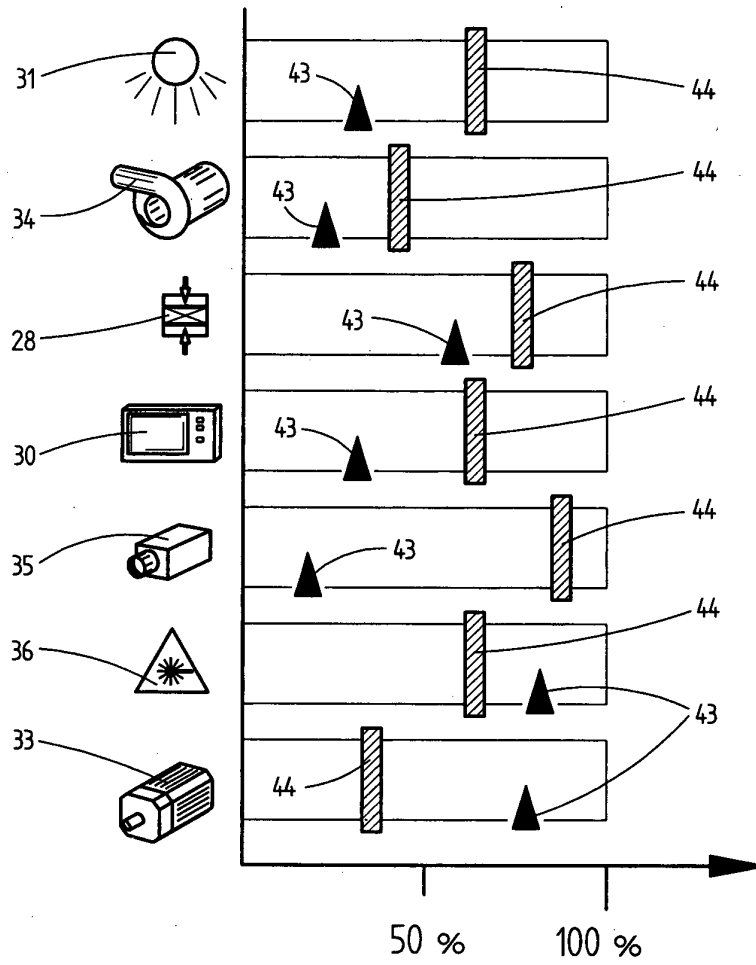


Fig. 4

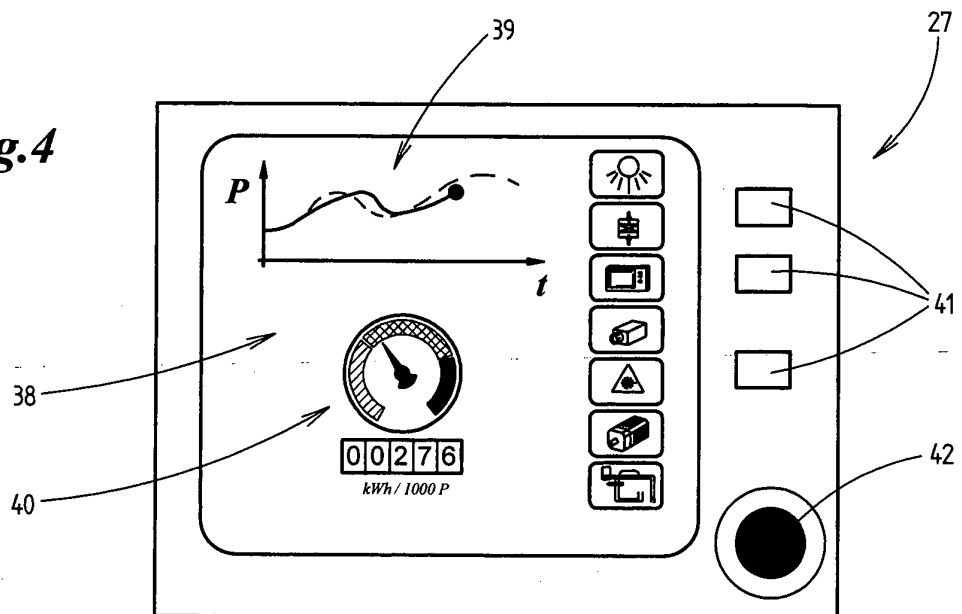


Fig. 5

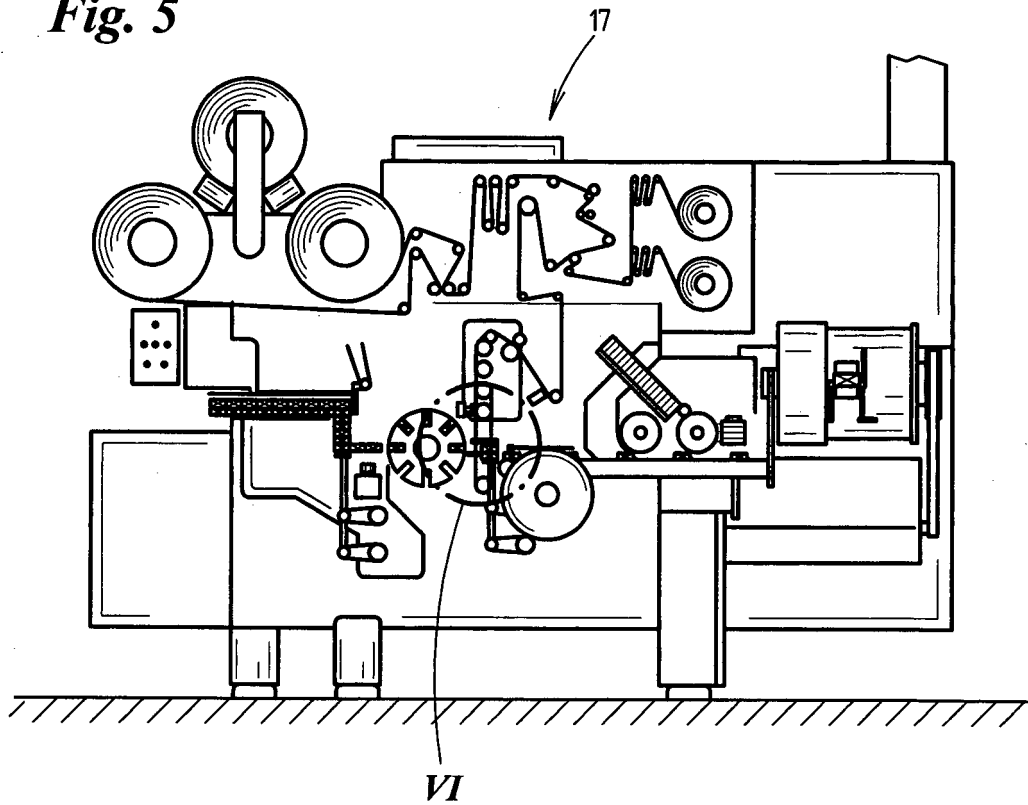


Fig. 6

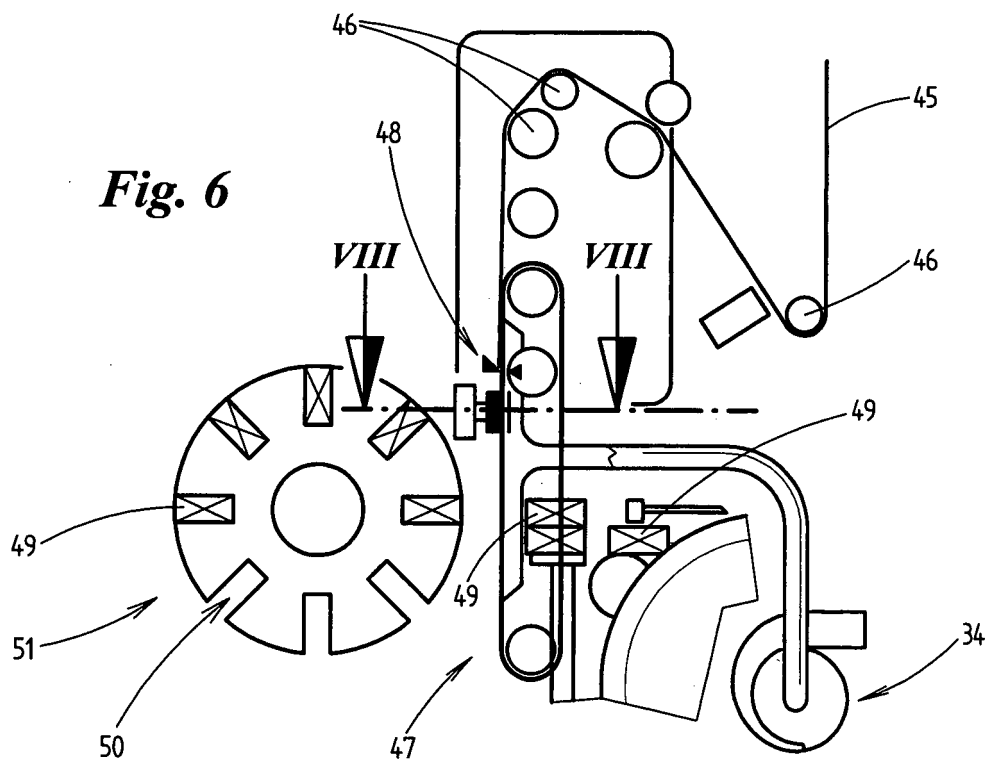


Fig. 7

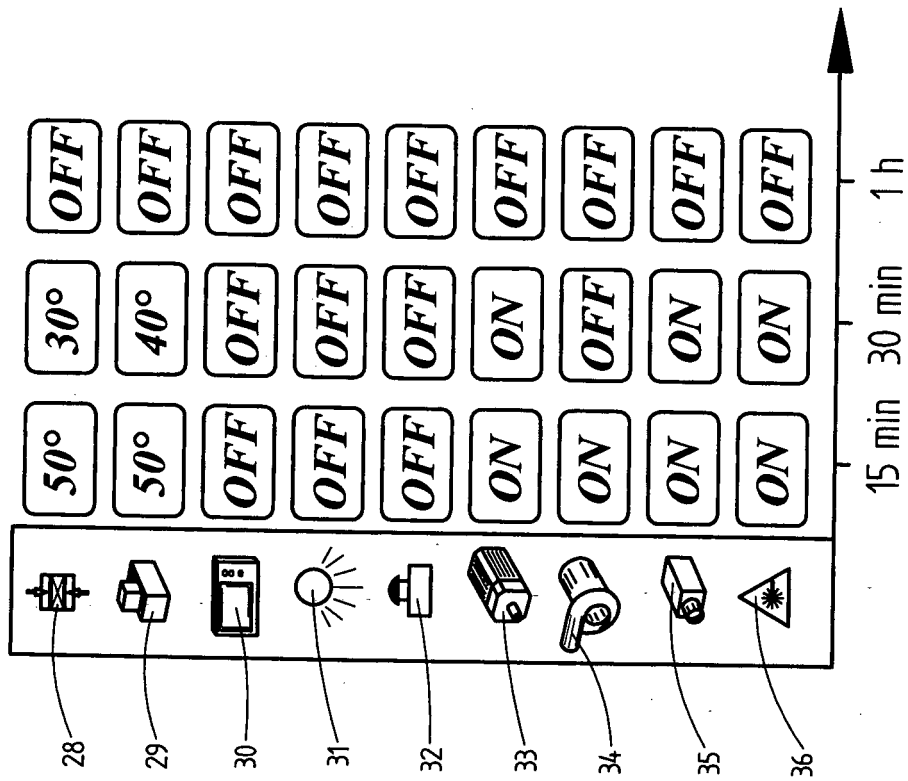
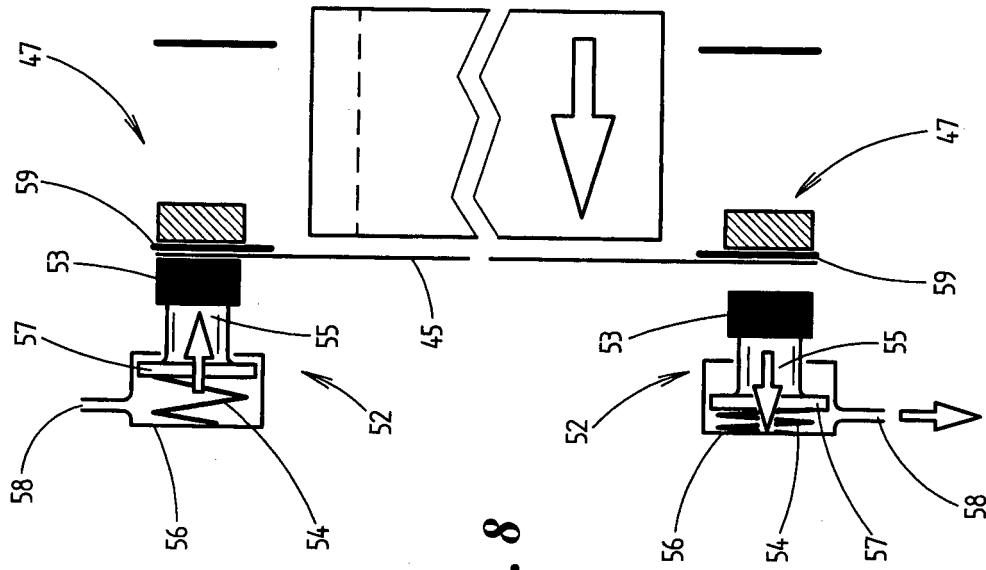


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 00 6928

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 199 46 787 A1 (FÖCKE & CO [DE]) 5. April 2001 (2001-04-05) * das ganze Dokument *	1-14	INV. B65B19/28 B65B57/00
Y	EP 1 044 883 A2 (MINIPACK TORRE SPA [IT]) 18. Oktober 2000 (2000-10-18) * Absatz [0022] *	1-14	
Y	WO 2009/109178 A1 (KIEFEL GMBH [DE]; HUBER ANTON [AT]; KAMML DIETER [DE]) 11. September 2009 (2009-09-11) * Zusammenfassung *	7,10	
Y	EP 2 123 564 A2 (MINIPACK TORRE SPA [IT]) 25. November 2009 (2009-11-25) * Anspruch 2 *	9	
A	WO 2007/080451 A2 (INTERDIBIPACK SPA [IT]; DI BERNARDO PIETRO [IT]) 19. Juli 2007 (2007-07-19) * Anspruch 7 *	1	
X	WO 2010/037517 A2 (KHS AG [DE]; MOLITOR BERND [DE]; WIEDEMANN ULRICH [DE]; DITTRICH FALK) 8. April 2010 (2010-04-08) * Seite 2, Zeile 11 - Zeile 27; Ansprüche 1-4 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 4 476 534 A (SCHLOSSER HERMANN [DE]) 9. Oktober 1984 (1984-10-09) * Zusammenfassung *	1	B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Januar 2013	Prüfer Schelle, Joseph
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 00 6928

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19946787 A1	05-04-2001	BR 0004528 A	17-04-2001
		CN 1289706 A	04-04-2001
		DE 19946787 A1	05-04-2001
		EP 1089149 A2	04-04-2001
		JP 4854839 B2	18-01-2012
		JP 2001151205 A	05-06-2001
		US 6550220 B1	22-04-2003
EP 1044883 A2	18-10-2000	EP 1044883 A2	18-10-2000
		IT MI990219 U1	16-10-2000
		US 6701696 B1	09-03-2004
WO 2009109178 A1	11-09-2009	DE 112009000474 A5	02-12-2010
		EP 2252921 A1	24-11-2010
		WO 2009109178 A1	11-09-2009
EP 2123564 A2	25-11-2009	AT 495978 T	15-02-2011
		EP 2123564 A2	25-11-2009
		IT T020080073 U1	23-11-2009
WO 2007080451 A2	19-07-2007	KEINE	
WO 2010037517 A2	08-04-2010	CN 102131595 A	20-07-2011
		DE 102008049937 A1	29-04-2010
		EP 2334446 A2	22-06-2011
		WO 2010037517 A2	08-04-2010
US 4476534 A	09-10-1984	BE 888937 A1	16-09-1981
		BR 8103213 A	16-02-1982
		DD 159061 A5	16-02-1983
		DE 3019940 A1	03-12-1981
		DK 226281 A	25-11-1981
		FR 2482942 A1	27-11-1981
		GB 2076562 A	02-12-1981
		IT 1142445 B	08-10-1986
		JP 4062956 B	08-10-1992
		JP 57046798 A	17-03-1982
		NL 8102166 A	16-12-1981
		US 4476534 A	09-10-1984

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82