



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**01.08.2012 Patentblatt 2012/31**

(51) Int Cl.:  
**B41F 33/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12000605.1**

(22) Anmeldetag: **31.01.2012**

(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**

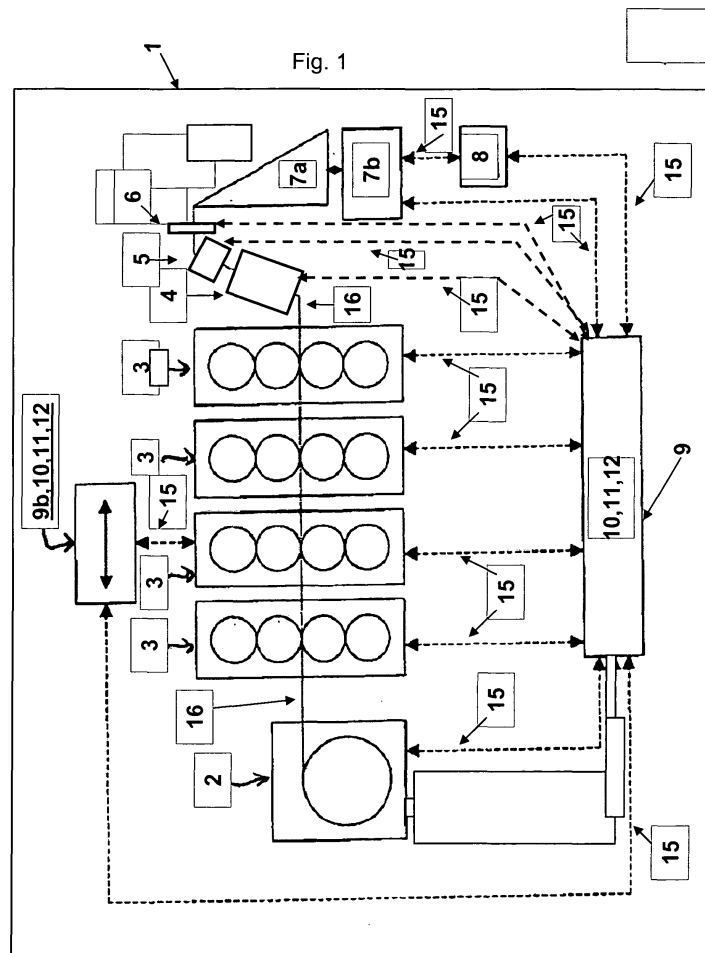
(72) Erfinder:  
 • **Hammer, Josef**  
**08525 Plauen (DE)**  
 • **Liebold, Rainer**  
**08527 Plauen (DE)**  
 • **Leissner, Stefan**  
**08523 Plauen (DE)**  
 • **Wolfrat, Robert, Dr.**  
**95497 Goldkronach (DE)**

(30) Priorität: **01.02.2011 DE 102011010006**

(71) Anmelder: **Manroland AG**  
**63075 Offenbach (DE)**

(54) **Druckmaschinenleitstand**

(57) Druckmaschinenleitstand zur Steuerung einer Druckmaschine, insbesondere einer Rollenrotationsdruckmaschine.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Druckmaschinenleitstand gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Druckmaschine gemäß Oberbegriff nach Anspruch 11.

**[0002]** Der Druckbetrieb von Druckmaschinen wird nach dem Stand der Technik von Druckmaschinensteuerungssystemen via Leitstand in Verbindung mit einer elektronischen oder funkgestützten Netzwerktopologie (LAN, WLAN) gesteuert bzw. geregelt, wobei das Steuerungssystem Signale und Daten von elektrischen und/oder elektro-optischen Sensoren einzelner Druckmaschinenkomponenten erfasst und die Ist-Zustände der jeweiligen Druckmaschinenkomponente an einen zentralen Leitstand derart übermittelt, dass eine Visualisierung der Daten und Signale am Leitstand für das Bedienpersonal erfolgt.

**[0003]** Die Druckmaschinenkomponenten einer Rollendruckmaschine umfassen eine Vielzahl von Komponenten wie z.B. Rollenwechsler, Druckeinheiten (Farb- und Feuchtwerke sowie Druckzylinder), Trockner, Bahnführung und Bahnlaufregler sowie Falz-/Schneidapparat mit Auslegermodul für die drucktechnisch herzustellenden Produkte.

**[0004]** Die unterschiedlichen Betriebszustände bzw. Ist-Zustände der Druckmaschinenkomponenten werden dazu mittels konventionellen rechnerbasierten und softwaregestützten Verfahren einem Soll-Ist-Vergleich zur Ermittlung von Abweichungen unterzogen, wobei im Falle von Abweichungen, der Bediener am Leitstand Maßnahmen mittels eines Eingabemoduls zur Behebung und abgesicherten Fahrweise der Druckmaschine bzw. deren Komponenten ergreift.

**[0005]** Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Druckmaschinenleitstand zur Steuerung und Regelung der Druckmaschinenkomponenten einer Rotationsdruckmaschine zu schaffen sowie eine zugehörige Druckmaschine anzugeben.

**[0006]** Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 und 11 gelöst.

**[0007]** Dazu wird ein elektronisch gesteuertes und rechnerbasiertes Neuro-Fuzzy-Modul zur Erfassung von Druckmaschinen-Ist-Daten derart verwendet, dass ein Vergleich mit hinterlegten Druckmaschinenkomponenten-Soll-Daten des Produktionsprozesses zur Herstellung von Druckprodukten, wie beispielsweise Zeitungen, Bücher, Tabloid- bzw. Broadsheet-Produkten erfolgt und das Neuro-Fuzzy-Modul auf der Basis eines neuronalen Netzwerkes bzw. neuronaler Netzwerktopologie betrieben wird.

**[0008]** Dadurch wird vorteilhaft eine Produktionsverlaufsvorhersage der Druckmaschine mittels Daten- und Signalmustererkennung bei hohen Datensatz- bzw. Signaldichten der einzelnen Druckmaschinenkomponenten im Produktionslauf ermöglicht.

**[0009]** Das neuronale Netzwerk klassifiziert und struk-

turiert hierzu die von den jeweiligen Druckmaschinenkomponenten: Rollenwechsler, Druckeinheiten (Farb- und Feuchtwerke sowie Druckzylinder mit Handhabungseinrichtung zum Handhaben von Druckplatten), Trockner, Bahnführung und Bahnlaufregler sowie Falz-/Schneidapparat mit Auslegermodul zeitlich dynamisch erfassten Daten und Signale.

**[0010]** In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung steht das Neuro-Fuzzy-Modul mit einem elektronischen Prognoserechner des Druckmaschinenleitstandes, der im Druckmaschinenleitstand integriert ist, in elektronischer und/oder elektro-optischer Verbindung, wobei der Prognoserechner zukunftsgerichtete drucktechnische Produktionsverlaufsdaten der elektronisch gesteuerten Druckmaschinenkomponenten der Druckmaschine in Echtzeit ermittelt und bestimmt und dem Bedienpersonal an einem Leitstand bzw. an einem mobilen Leitstand visualisiert.

**[0011]** Hierdurch wird vorteilhaft erreicht, dass der Prognoserechner im Falle eines sich ergebenden Gefahrenzustandes der Druckmaschine oder deren Druckmaschinenkomponenten, diese rechtzeitig in einen abgesicherten Zustand oder Halte-Stoppzustand überführt.

**[0012]** Zur Visualisierung der Druckmaschinenprozessdaten wird ein elektronisch gesteuertes anlagen- und komponentenbezogenes statistisches Prozess-Modul am Leitstand verwendet, das den Ist-Zustand im Vergleich zum Soll-Zustand einer oder mehrerer Komponenten der Druckmaschine auf Basis der vom Neuro-Fuzzy-Modul ermittelten Zustandsdaten der Druckmaschine bzw. deren Komponenten für den Bediener am Leitstand bzw. mobilen Leitstand abbildet, wobei der mobile Leitstand auch als ein i-Pad (eingetragenes Warenzeichen der Firma Apple Inc.) oder Tablet-PC (Personal Computer) ausgebildet sein kann.

**[0013]** Weiterhin wurde erfindungsgemäß erkannt, dass das Neuro-Fuzzy-Modul auch an einer Maschinenkomponentensteuerung wie Rollenwechsler, Druckeinheiten (Farb- und Feuchtwerke sowie Druckzylinder mit Handhabungseinrichtung zum Handhaben von Druckplatten), Trockner, Bahnführung und Bahnlaufregler sowie Falz-/Schneidapparat mit Auslegermodul integriert sein kann und auf Basis eines neuronalen Netzwerkes oder einer neuronalen Netzwerktopologie mit dem Druckmaschinenleitstand der Druckmaschine in Wirkverbindung steht. Hierdurch lassen sich bestehende Druckmaschinen/Rollenrotationsdruckmaschinen vorteilhaft nachrüsten.

**[0014]** Anhand der Zeichnung erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung.

**[0015]** Figur 1 zeigt schematisch eine Druckmaschine (1) mit den beispielhaften Druckmaschinenkomponenten - die nicht abschließend anzusehen sind - wie: Rollenwechsler (2), vier Druckeinheiten (Farb- und Feuchtwerke sowie Druckzylinder mit Handhabungseinrichtung zum Handhaben von Druckplatten) (3), Trockner (4), Bahnführung (5) und Bahnlaufreglung (6) sowie Falz- und Schneidapparat (7a, 7b) mit Auslegermodul (8) für

drucktechnisch herzu-stellende Produkte, die via Leitstand (9a, b) mit integriertem Neuro-Fuzzy-Modul (10) auf Basis eines neuronalen Netzwerks (15) zur Bedruckung einer Bedruckstoffbahn (16) elektronisch und elektro-optisch gesteuert und geregelt werden.

**[0016]** Das Neuro-Fuzzy-Modul (10) steht dazu mit einem in den Druckmaschinenleitstand bzw. mobilen Leitstand (9a, b) integrierten elektronischen Prognoserechner (11) in elektronischer und elektro-optischer bidirektionaler Verbindung, so dass der Prognoserechner (11) zeitlich zukunftsgerichtete drucktechnische Produktionsverlaufsdaten der elektronisch oder elektro-optisch gesteuerten Druckmaschinenkomponenten (2, 3, 4, 5, 6, 7a, b; 8) via neuronalem bidirektionalem Netzwerk (15) der Druckmaschine (1) ermittelt und bestimmt und dem Bedienpersonal am Leitstand (9a) bzw. an einem weiteren mobilen Leitstand (9b) visualisiert, wobei dieser mobile Leitstand (9b) ein i-Pad oder Tablet-PC ist.

**[0017]** Zur Visualisierung des jeweiligen Komponentenstatus (2, 3, 4, 5, 6, 7a, b; 8) der Druckmaschine (1) wird ein elektronisch gesteuertes prozess- und anlagenbezogenes statistisches Prozess-Modul (12) verwendet, das den Ist-Zustand im Vergleich zu einem Soll-Zustand der Druckmaschinenkomponenten (2, 3, 4, 5, 6, 7a, b; 8) der Druckmaschine (1) abbildet und zur Fehleranalyse dient, wobei der Prognoserechner (11), im Falle eines Gefahrenzustandes für die Druckmaschine (1) oder deren Druckmaschinenkomponenten (2, 3, 4, 5, 6, 7a, b; 8), diese in einen abgesicherten Zustand bzw. die Druckmaschine (1) oder deren Druckmaschinenkomponenten (2, 3, 4, 5, 6, 7a, 7b, 8) in einen sicheren Zustand "Anlagen-/Komponentenstopp" überführt.

**[0018]** In der Fig. 1 nicht weiter dargestellt, ist das neuronale Netzwerk (15) oder die neuronale Netzwerktopologie in vorteilhafterweise redundant ausgelegt bzw. das Neuro-Fuzzy-Modul an einer Maschinenkomponentensteuerung wie Rollenwechsler, Druckeinheiten (Farb- und Feuchtwerte sowie Druckzylinder mit Handhabungseinrichtung zum Handhaben von Druckplatten), Trockner, Bahnführung und Bahnlaufregler sowie Falz-/Schneidapparat mit Auslegermodul integriert.

**[0019]** Dadurch wird einerseits erreicht, dass im Falle einer betriebsbedingten Störung des neuronalen Netzwerkes (15) oder der neuronalen Netzwerktopologie, die Steuerung und Regelung der Druckmaschine (1) und deren Komponenten (2, 3, 4, 5, 6, 7a, b; 8) mittels einem weiteren, d.h. redundant ausgelegten neuronalem Netzwerk (15) oder neuronaler Netzwerktopologie via Leitstand (9a, b) erfolgen kann bzw. andererseits eine Nachrüstung bestehender Druckmaschinen mit einem Neuro-Fuzzy-Modul kostengünstig erfolgen kann.

### Patentansprüche

1. Druckmaschinenleitstand zur Steuerung einer Druckmaschine, insbesondere einer Rollenrotationsdruckmaschine **dadurch gekennzeichnet**,

**dass** der Druckmaschinenleitstand (9a, b) ein elektronisch gesteuertes und rechnergestütztes Neuro-Fuzzy-Modul (10) zur elektronischen oder elektro-optischen Ermittlung von Druckmaschinen-Ist-Daten der Druckmaschinenkomponenten (2, 3, 4, 5, 6, 7a, 7b, 8) umfasst und auf Basis eines neuronalen Netzwerkes (15) oder einer neuronalen Netzwerktopologie (15) betrieben wird.

2. Druckmaschinenleitstand nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Neuro-Fuzzy-Modul (10) mit einem elektronischen Prognoserechner (11) des Druckmaschinenleitstandes (9a, b) in elektronischer und/oder elektro-optischer bidirektionaler Verbindung steht.

3. Druckmaschinenleitstand nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektronische Prognoserechner (11) im Druckmaschinenleitstand (9a, b) integriert ist.

4. Druckmaschinenleitstand nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Prognoserechner (11) zeitlich zukunftsgerichtete drucktechnische Produktionsverlaufsdaten der elektronisch gesteuerten Druckmaschinenkomponenten (2, 3, 4, 5, 6, 7a, 7b, 8) der Druckmaschine (1) via neuronalem Netzwerk (15) ermittelt und bestimmt und dem Bedienpersonal am Leitstand (9a) und/oder an einem mobilen Leitstand (9b) visualisiert.

5. Druckmaschinenleitstand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Visualisierung ein elektronisch gesteuertes statistisches Prozess-Modul (12) am Leitstand/mobilem Leitstand (9, 9b) verwendet wird und den Ist-Zustand im Vergleich zu einem Soll-Zustand der Komponenten (2, 3, 4, 5, 6, 7a, 7b, 8) der Druckmaschine (1) abbildet.

6. Druckmaschinenleitstand nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mobile Leitstand (9b) ein i-Pad oder Tablet-PC ist.

7. Druckmaschinenleitstand nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Prognoserechner (11) im Falle eines Gefahrenzustandes für die Druckmaschine (1) oder deren Druckmaschinenkomponenten (2, 3, 4, 5, 6, 7a, 7b, 8), diese in einen abgesicherten Zustand überführt.

8. Druckmaschinenleitstand nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmaschine (1) oder deren Druckmaschinenkomponenten (2, 3, 4, 5, 6, 7a, 7b, 8) in einen "Stoppzustand" überführt wird.

9. Druckmaschinenleitstand nach Anspruch 1, **da-**

**durch gekennzeichnet, dass** das neuronale Netzwerk (15) oder die neuronale Netzwerktopologie (15) redundant ausgelegt ist.

10. Druckmaschinenleitstand nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** das neuronale Netzwerk (15) oder die neuronale Netzwerktopologie (15) die von den Druckmaschinenkomponenten (2, 3, 4, 5, 6, 7a, 7b, 8) zeitlich dynamisch erfassten Daten und Signale klassifiziert und strukturiert. 5 10
11. Druckmaschine, insbesondere Rollenrotationsdruckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10. 15
12. Druckmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Neuro- Fuzzy-Modul an einer elektronischen Steuerung einer Maschinenkomponente (2, 3, 4, 5, 6, 7a, 7b, 8) integriert ist und Druckmaschinenkomponenten-Ist-Daten elektronisch oder elektro-optisch ermittelt und mittels neuronalem Netzwerk (15) oder einer neuronalen Netzwerktopologie (15) diese Daten an einen Druckmaschinenleitstand (9a, 9b) mit integriertem elektronischen Prognoserechner (11) der Druckmaschine (1) übermittelt. 20 25

30

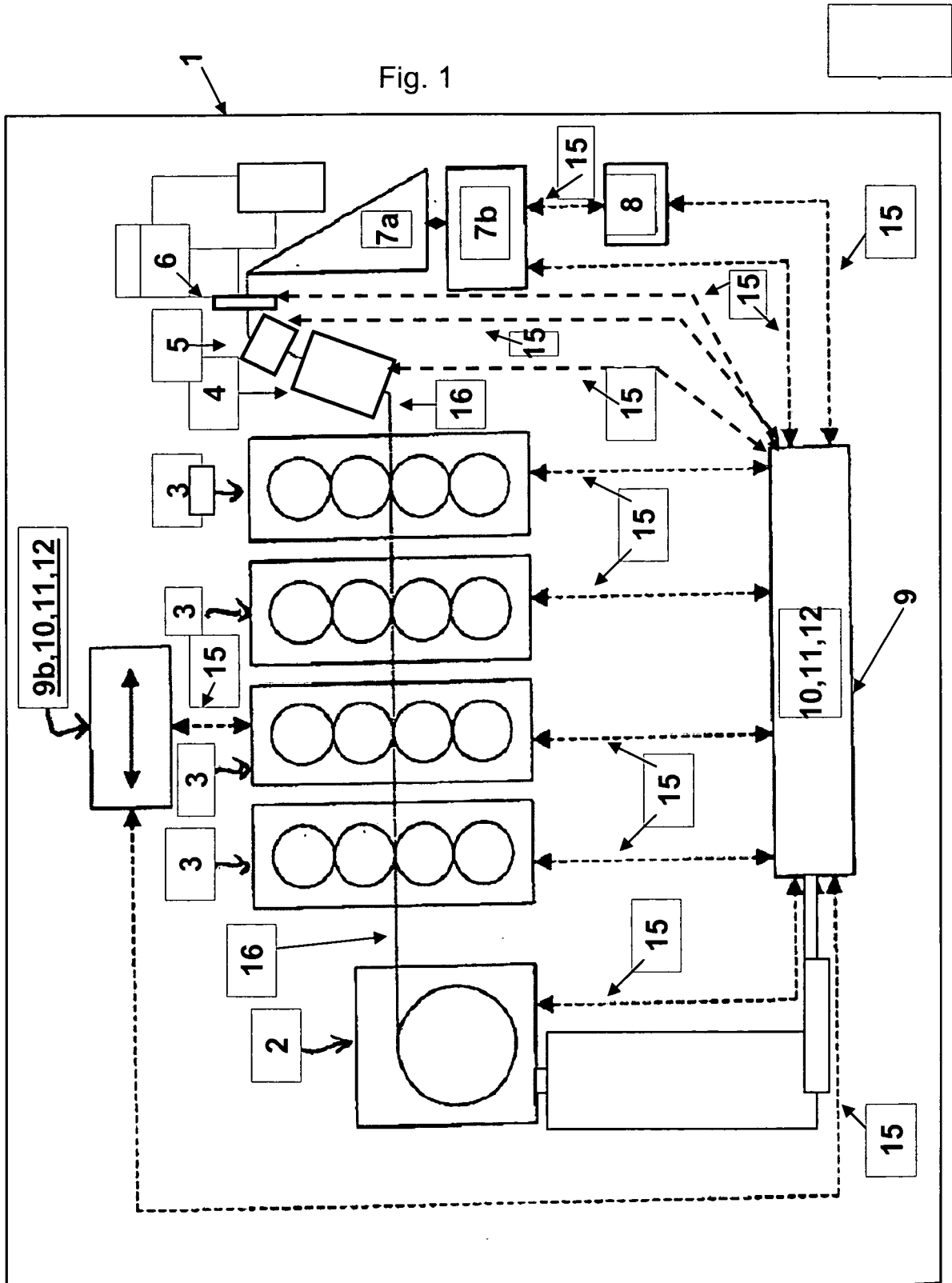
35

40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 00 0605

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 102 05 985 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 19. September 2002 (2002-09-19)	1,5,7-12	INV. B41F33/00
Y	* Absatz [0041] - Absatz [0045] *	2-4,6	
X	DE 197 40 153 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 18. März 1999 (1999-03-18)	1,5,7-12	
Y	* Spalte 2, Zeile 22 - Spalte 5, Zeile 58 *	2-4,6	
Y	EP 2 275 704 A1 (WIFAG MASCHF AG [CH]) 19. Januar 2011 (2011-01-19)	2-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41F
	* Absatz [0045] - Absatz [0045] *		
Y	DE 10 2007 025796 A1 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 4. Dezember 2008 (2008-12-04)	6	
	* das ganze Dokument *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Mai 2012	Prüfer Fox, Thomas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	
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			

1 EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 12 00 0605

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.

24-05-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10205985 A1	19-09-2002	KEINE	
DE 19740153 A1	18-03-1999	CH 693306 A5	30-05-2003
		DE 19740153 A1	18-03-1999
		FR 2768367 A1	19-03-1999
		GB 2329152 A	17-03-1999
		US 5988063 A	23-11-1999
EP 2275704 A1	19-01-2011	KEINE	
DE 102007025796 A1	04-12-2008	KEINE	

EPO FORM P0461

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