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

(11) **EP 1 862 588 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.12.2007 Patentblatt 2007/49

(51) Int Cl.:
D21F 3/02 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07101632.3**

(22) Anmeldetag: **02.02.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **31.05.2006 DE 102006025298**

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

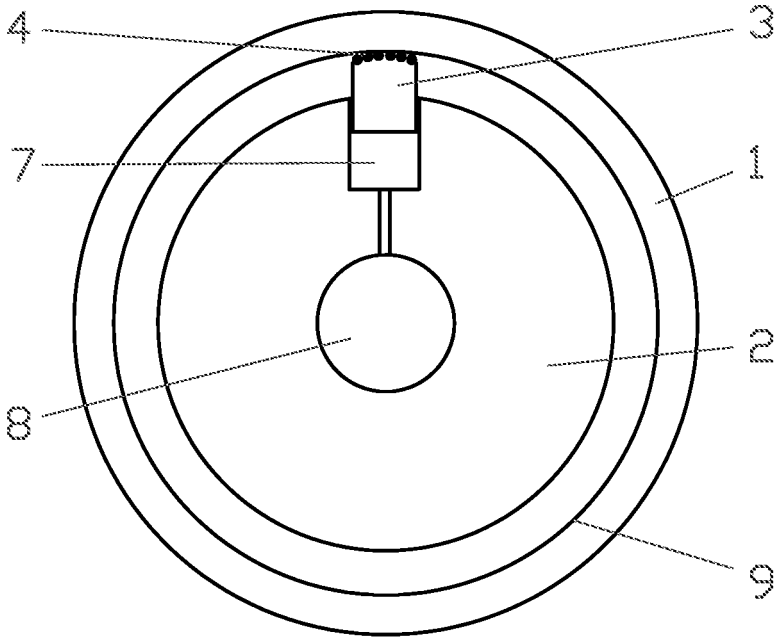
(72) Erfinder:
- **Hißen, Axel**
  47803 Krefeld (DE)
- **Hoppermann, Andreas**
  41751 Viersen (DE)

(54) **Presswalze**

(57) Die Erfindung betrifft eine Presswalze einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn mit einem rotierenden Walzenmantel (1), welcher sich auf zumindest einem Stützelement (3) eines stationären Trägers (2) abstützt, wobei die mit der Innenseite des Walzenmantels (1) in Kontakt kommende Lauffläche (5) des Stützelementes (3) geschmiert wird.

Dabei soll die Schmierung dadurch verbessert werden, dass die Lauffläche (5) und/oder die Innenseite des Walzenmantels (1) wenigstens in einem Abschnitt Mikrotaschen (4) aufweist.

Fig. 1



EP 1 862 588 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Presswalze einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn mit einem rotierenden Walzenmantel, welcher sich auf zumindest einem Stützelement eines stationären Trägers abstützt, wobei die mit der Innenseite des Walzenmantels in Kontakt kommende Lauffläche des Stützelementes geschmiert wird.

[0002] Dabei erfolgt die Schmierung der Kontaktflächen hydrostatisch und/oder hydrodynamisch. Wenn bei diesen Presswalzen die Ölversorgung versagt, so sollen die Notlaufeigenschaften meist durch eine entsprechende Materialwahl sichergestellt werden.

[0003] Insbesondere wird dies über einen hohen Bleianteil bei den Kontaktflächen möglich, was diese jedoch wegen der Weichheit auch relativ anfällig für Beschädigungen durch kleine Fremdkörper in Form von Riefenbildung macht.

[0004] Die Reibung zwischen den Laufflächen und der Innenseite des Walzenmantels macht insbesondere bei den sehr breiten Papiermaschinen eine hohe Antriebsleistung erforderlich.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher die Schmierung zu verbessern und sicherer zu gestalten.

[0006] Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Lauffläche, die sogenannten Stege des Stützelementes, und/oder die Innenseite des Walzenmantels wenigstens in einem Abschnitt Mikrotaschen aufweist.

[0007] Über den sich an der Innenseite des Walzenmantels beim Anfahren der Presswalze anlegenden Schmierfilm kommt es zur Auffüllung der Mikrotaschen. Diese Mikrotaschen bleiben auch während des Betriebs gefüllt und vermindern so bereits etwas die Reibung zwischen den Laufflächen und der Innenseite.

[0008] Kommt es zu einem Ausfall der Schmiermittelversorgung, so stellt das in den Mikrotaschen vorhandene Schmiermittel über eine, für die Abschaltung ausreichende Zeit sicher, dass es zwischen der Lauffläche und der Innenseite des Walzenmantels zumindest bis zum Stillstand des Walzenmantels die Schmiermittelversorgung gesichert ist.

[0009] Während des Betriebs werden die Laufflächen des Stützelementes meist und/oder überwiegend hydrostatisch geschmiert. Unterstützt wird dies mit Vorteil dadurch, dass die Laufflächen zumindest eine zur Innenseite des Walzenmantels hin offene und mit Druck- und Schmiermittel, vorzugsweise Öl gefüllte Druckkammer begrenzen. Das Schmiermittel wird während der Rotation des Walzenmantels in geringem, aber ausreichendem Umfang aus der Druckkammer in den Spalt zwischen Lauffläche und Innenseite geschleppt. Auf diese Weise kommt es auch zur Herausbildung eines Schmierfilms an der Innenseite des Walzenmantels.

[0010] Um dies zu gewährleisten, sollten die Mikrotaschen eine Tiefe zwischen 0,1 μm und 500 μm, vorzugsweise zwischen 5 μm und 15 μm haben.

[0011] Dies gewährleistet das Vorhandensein von ausreichend Schmiermittel bei einem Ausfall der Schmiermittelzufuhr.

[0012] Von Vorteil ist es im Interesse einer geringen Reibung außerdem, wenn die Abschnitte mit den Mikrotaschen eine offene Fläche von weniger als 60 %, vorzugsweise zwischen 10 und 30 % aufweisen.

[0013] Zur Begrenzung des Herstellungsaufwandes genügt es, wenn wenigstens der von den Laufflächen des Stützelementes überdeckte Abschnitt der Innenseite des Walzenmantels Mikrotaschen besitzt.

[0014] Um die Reibung zwischen den Laufflächen und der Innenseite infolge Verschleißes nicht zu vergrößern, ist es vorteilhaft, wenn die Innenseite des Walzenmantels wenigstens in einem Abschnitt, vorzugsweise in den von den Laufflächen überdeckten Abschnitten, mit einer verschleißfesten Schicht überzogen ist.

[0015] Zur Vereinfachung und der Ermöglichung eines umfassenden Einsatzes des Walzenmantels ist es von Vorteil, wenn die gesamte Innenseite des Walzenmantels mit einer verschleißfesten Schicht überzogen ist.

[0016] Im Interesse eines möglichst geringen Herstellungsaufwandes sollten die Mikrotaschen mittels geeigneter Fertigungsverfahren, wie z. B. Umformverfahren, spanende Verfahren, chemische Verfahren, Sintern o. ä. in die Oberfläche eingebracht werden. Hierzu sind Laser- oder Ätzverfahren besonders bevorzugt.

[0017] Nachfolgend soll die Erfindung an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der beigefügten Zeichnung zeigt:

Figur 1: einen schematischen Querschnitt durch eine Presswalze;
Figur 2: eine Draufsicht auf ein Stützelement 3;
Figur 3: den Querschnitt einer anderen Presswalze und
Figur 4: einen Teillängsschnitt durch diese Presswalze.

[0018] Bei den dargestellten Presswalzen rotiert der zylindrische und formstabile Walzenmantel 1 um einen stationären Träger 2. Dabei wird der Walzenmantel 1 von mehreren sich am Träger 2 abstützenden und radial verschiebbaren Stützelementen 3 zur Bildung eines Pressspaltes mit einer Gegenwalze zu dieser hingedrückt. Hierzu sind die Stützelemente 3 in einer Reihe axial nebeneinander angeordnet.

[0019] Zur Realisierung einer hydraulischen Anpressung wird das kolbenförmige Stützelement 3 in einer zylinderförmigen Ausnehmung des Trägers 2 geführt. Dabei werden die Druckräume 7 der Zylinder von einer zentralen Zuführleitung 8 im Träger 2 mit einem Druck- und Schmiermittel, hier Öl versorgt.

[0020] Das Druck- und Schmiermittel gelangt gedrosselt über Kanäle 9 im Stützelement 3 in mehrere zur Innenseite des Walzenmantels 1 hin offene Druckkammern 6 des Stützelementes 3.

[0021] Diese Druckkammern 6 sind von Laufflächen 5 in Form von Stegen umgeben, welche die Druckkammern 6 abgrenzen und abdichten.

[0022] Während der Rotation des Walzenmantels 1 wird Schmiermittel aus den Druckkammern 6 in den Spalt zwischen den Laufflächen 5 und der Innenseite des Walzenmantels 1 geschleppt, was gleichzeitig auch zur Herausbildung eines Schmiermittelfilms an der Innenseite des Walzenmantels 1 führt.

[0023] Im Ergebnis kommt es zu einer hydrostatischen Schmierung der Laufflächen 5 während des Betriebs.

[0024] Um bei einem Ausfall der Zufuhr von Schmiermittel einen Kontakt zwischen Lauffläche 5 und Walzenmantel 1 bis zum Stillstand des Walzenmantels 1 zu verhindern, werden die entsprechenden Oberflächen mit Mikrotaschen 4 versehen. Dies setzt natürlich dennoch eine schnelle Abschaltung bei einem Ausfall voraus.

[0025] Nach dem Anlauf der Maschine, d.h. der Rotation des Walzenmantels 1 kommt es durch die Bildung des Schmiermittelfilms an der Innenseite auch zum Füllen der Mikrotaschen 4 mit Schmiermittel. Um eine ausreichende Menge an Schmiermittel aufnehmen zu können, ohne die Funktion und Stabilität der Oberflächen zu beeinträchtigen, sollten die Mikrotaschen 4 etwa eine Tiefe zwischen 5 μm und 15 μm haben.

[0026] Sollte es nun zu einem Ausfall der Zufuhr von Schmiermittel kommen, so kann das Schmiermittel in den Mikrotaschen 4 noch über eine begrenzte, aber dennoch meist ausreichende Zeit den Kontakt zwischen Lauffläche 5 und Walzenmantel 1 verhindern.

[0027] Bei einer bevorzugten und in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführung sind lediglich die Laufflächen 5 der Stützelemente 3 mit Mikrotaschen 4 versehen. Dies begrenzt den Aufwand und ist meist ausreichend.

[0028] Um dabei den Verschleiß an der Innenseite des Walzenmantels 1 zu minimieren, ist diese mit einer verschleißfesten Schicht 10 überzogen.

[0029] Im Gegensatz hierzu besitzt bei der in den Figuren 3 und 4 dargestellten Konstruktion nur die Innenseite des Walzenmantels 1 Mikrotaschen 4.

[0030] Die mit den Mikrotaschen 4 versehenen Abschnitte der Innenseite erstrecken sich zur Minimierung des Aufwandes nur über die von den Laufflächen 5 während der Rotation des Walzenmantels 1 überstrichenen Bereiche.

[0031] Hergestellt werden die Mikrotaschen 4 durch Ätzen der Oberfläche.

Bezugszeichenliste

[0032]

1 Walzenmantel
2 Träger
3 Stützelement
4 Mikrotaschen
5 Lauffläche
6 Druckkammer
7 Druckräume
8 Zuführleitung
9 Kanäle
10 Verschleißschicht

Patentansprüche

1. Presswalze einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn mit einem rotierenden Walzenmantel (1), welcher sich auf zumindest einem Stützelement (3) eines stationären Trägers (2) abstützt, wobei die mit der Innenseite des Walzenmantels (1) in Kontakt kommende Lauffläche (5) des Stützelementes (3) geschmiert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Lauffläche (5) und/oder die Innenseite des Walzenmantels (1) wenigstens in einem Abschnitt Mikrotaschen (4) aufweist.

2. Presswalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Lauffläche (5) des Stützelementes (3) hydrostatisch geschmiert wird.

3. Presswalze nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Mikrotaschen (4) eine Tiefe zwischen 0,1 μm und 500 μm, vorzugsweise zwischen 5 μm und 15 μm haben.

4. Presswalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Abschnitte mit den Mikrotaschen (4) eine offene Fläche von weniger als 60 %, vorzugsweise zwischen 10 und 30 % aufweisen.

5. Presswalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
wenigstens der von den Laufflächen (5) des Stützelementes (3) überdeckte Abschnitt der Innenseite des Walzenmantels (1) Mikrotaschen (4) besitzt.

6. Presswalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Laufflächen (5) zumindest eine zur Innenseite des Walzenmantels (1) hin offene und mit Druck- und Schmiermittel, vorzugsweise Öl gefüllte Druckkammer (6) begrenzen.

7. Presswalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Innenseite des Walzenmantels (1) wenigstens in einem Abschnitt, vorzugsweise in den von den Laufflächen (5) überdeckten Abschnitten, mit einer verschleißfesten Schicht (10) überzogen ist.

8. Presswalze nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die gesamte Innenseite des Walzenmantels (1) mit einer verschleißfesten Schicht (10) überzogen ist.

9. Verfahren zur Herstellung der Mikrotaschen (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
diese mittels Laser oder Ätzverfahren in die Oberfläche eingebracht werden.

Fig. 1

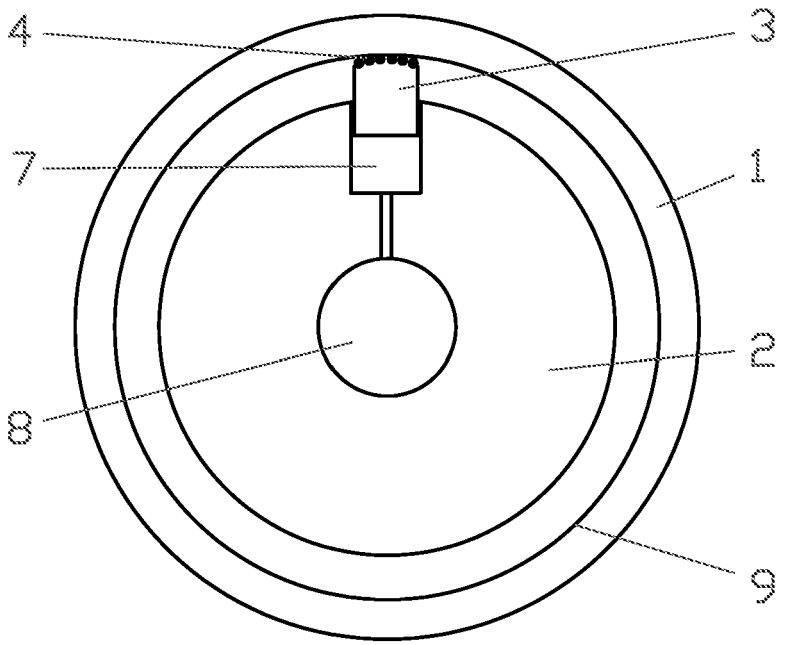


Fig. 2

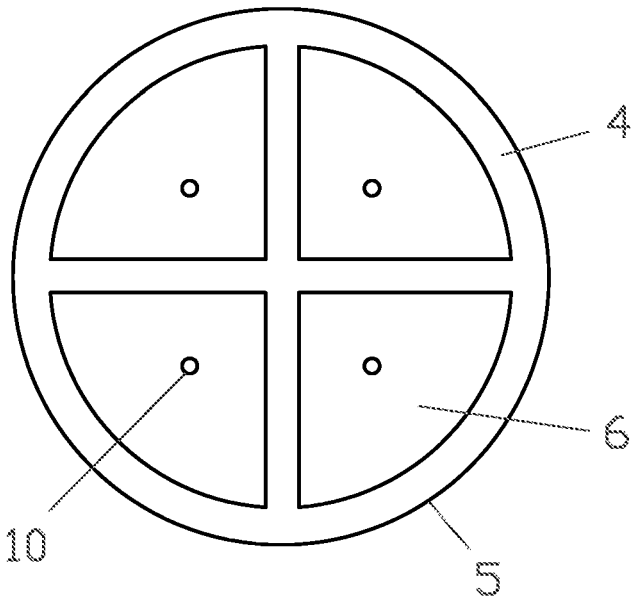


Fig. 3

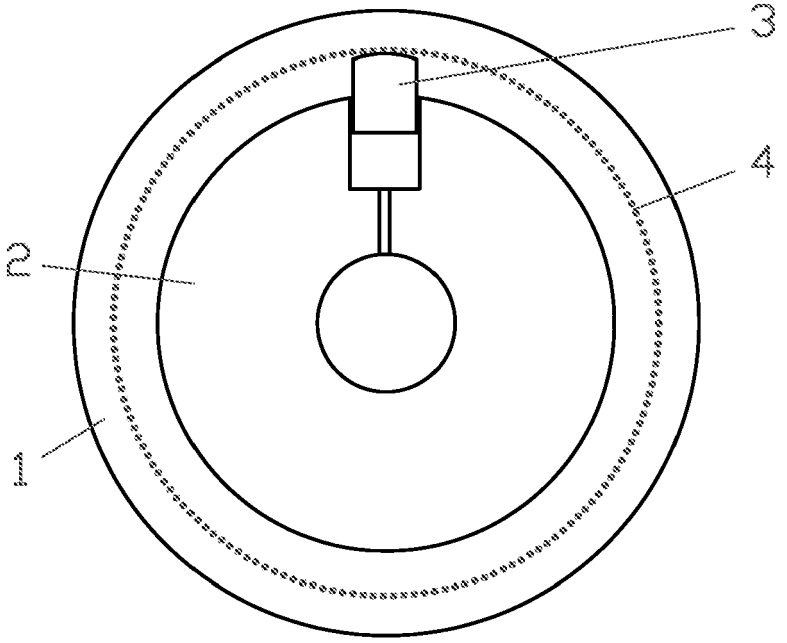
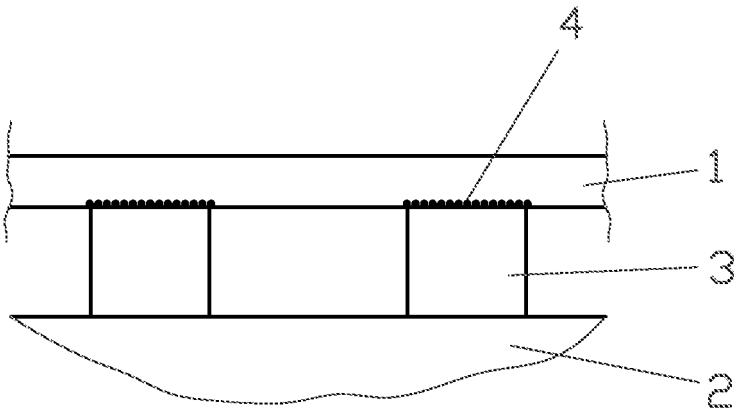


Fig. 4



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 10 1632

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 42 02 731 A1 (VOITH GMBH J M [DE]) 5. August 1993 (1993-08-05) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeilen 38-65 * * Abbildungen * -----	1-3,5,6	INV. D21F3/02
X	EP 1 394 319 A1 (ICHIKAWA CO LTD [JP]) 3. März 2004 (2004-03-03) * Zusammenfassung * * Absatz [0029] * * Abbildungen * -----	1,3,5	
A	WO 02/44467 A (RAJAMAEKI TEUVO [FI]) 6. Juni 2002 (2002-06-06) * Zusammenfassung * * Absatz [0021] * * Abbildungen * -----	1-9	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

D21F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	3. September 2007	Pregetter, Mario

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 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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 07 10 1632

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.

03-09-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4202731 A1	05-08-1993	AT 401660 B	25-11-1996
		CA 2088005 A1	01-08-1993
		FI 925995 A	01-08-1993
		JP 2628441 B2	09-07-1997
		JP 6081291 A	22-03-1994
		SE 507713 C2	06-07-1998
		SE 9300041 A	01-08-1993
		US 5302251 A	12-04-1994
EP 1394319 A1	03-03-2004	AT 342399 T	15-11-2006
		AU 2003236472 A1	18-03-2004
		BR 0303427 A	25-05-2004
		CA 2438010 A1	27-02-2004
		CN 1485495 A	31-03-2004
		DE 60308970 T2	05-04-2007
		JP 2004084125 A	18-03-2004
		KR 20040018929 A	04-03-2004
		MX PA03007547 A	05-03-2004
		US 2004040685 A1	04-03-2004
WO 0244467 A	06-06-2002	AT 329081 T	15-06-2006
		AU 2076702 A	11-06-2002
		CA 2429986 A1	06-06-2002
		CN 1478163 A	25-02-2004
		DE 60120469 T2	04-01-2007
		EP 1339914 A1	03-09-2003
		US 2004069433 A1	15-04-2004

EPO FORM P0461

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