



AT 502 302 A1 2007-02-15

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

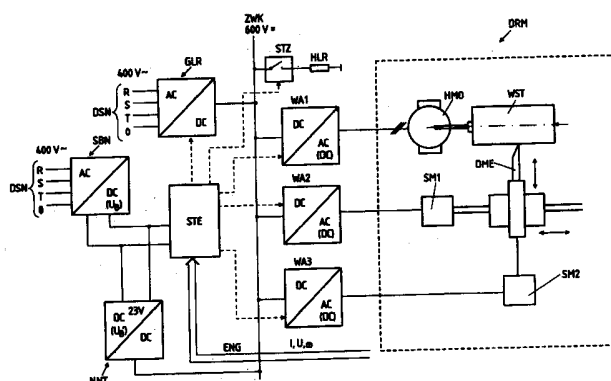
(51) Int. Cl.⁸: **H02J 9/06** (2006.01),
H02M 5/44 (2006.01)

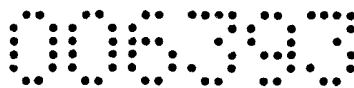
SIEMENS AG ÖSTERREICH
A-1210 WIEN (AT)

SCHWEIGERT HARALD
WIEN (AT)
WEINMEIER HARALD
WIEN (AT)
KAISER NORBERT DIPL.ING.
NÜRNBERG (DE)

(54) ANTRIEBSANLAGE

(57) Eine Antriebsanlage mit zumindest einem Hauptmotor (HMO) und zumindest einem Stellmotor (SM1, SM2), mit einem Gleichspannungszwischenkreis (ZWK), in welchem der Hauptmotor beim Abbremsen im Generatorbetrieb speist und mit einer Steuereinheit (STE) zum Überwachen und Steuern des Betriebes und zum Einleiten und Durchführen eines Notbetriebes bei Netzausfall und mit einem Steuerbetriebsnetzteil (SBN), wobei an den Zwischenkreis (ZWK) ein Notnetzteil (NNT) zur Erzeugung einer Notbetriebsspannung ($U_{B'}$) angeschlossen ist, deren Höhe unter jener der Nennbetriebsspannung (U_B) der Steuereinheit (STE) liegt, die Ausgänge des Steuerbetriebsteils (SBN) und des Notnetzteils gemeinsam an dem Betriebsspannungseingang der Steuereinheit liegen und eine Ausgangsspannungsregelung des Notnetzteiles auf die Notbetriebsspannung ($U_{B'}$) eingestellt ist.

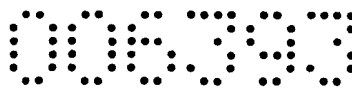




ZUSAMMENFASSUNG

Eine Antriebsanlage mit zumindest einem Hauptmotor (HMO) und zumindest einem Stellmotor (SM1, SM2), mit einem Gleichspannungszwischenkreis (ZWK), in welchem der Hauptmotor beim Abbremsen im Generatorbetrieb speist und mit einer Steuereinheit (STE) zum Überwachen und Steuern des Betriebes und zum Einleiten und Durchführen eines Notbetriebes bei Netzausfall und mit einem Steuerbetriebsnetzteil (SBN), wobei an den Zwischenkreis (ZWK) ein Notnetzteil (NNT) zur Erzeugung einer Notbetriebsspannung (U_B') angeschlossen ist, deren Höhe unter jener der Nennbetriebsspannung (U_B) der Steuereinheit (STE) liegt, die Ausgänge des Steuerbetriebssteils (SBN) und des Notnetzteils gemeinsam an dem Betriebsspannungseingang der Steuereinheit liegen und eine Ausgangsspannungsregelung des Notnetzteiles auf die Notbetriebsspannung (U_B') eingestellt ist.

Fig.



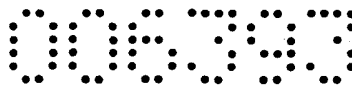
BESCHREIBUNG

Die Erfindung bezieht sich auf eine Antriebsanlage mit zumindest einem Hauptmotor und zumindest einem Stellmotor, mit einem Gleichspannungszwischenkreis, der über einen Netzgleichrichter an einem Wechselstromnetz liegt, der zumindest eine Stellmotor sowie der zumindest eine Hauptmotor im Motorbetrieb von dem Zwischenkreis speisbar sind und der Hauptmotor beim Abbremsen im Generatorbetrieb in den Zwischenkreis speist, mit einer Steuereinheit zum Überwachen und Steuern des Betriebes der Anlage und zum Einleiten und Durchführen eines Notbetriebes bei Netzausfall und mit einem Steuerbetriebsnetzteil zur Erzeugung einer Betriebsgleichspannung für die Steuereinheit aus einer Wechselspannung des Netzes.

Bei Antriebsanlagen der gegenständlichen Art bewegt zumindest ein Hauptmotor relativ große Massen oder der Hauptmotor selbst besitzt ein hohes Trägheitsmoment. Ein Beispiel für derartige Anlagen sind Drehmaschinen, bei welchen ein Hauptmotor ein Werkstück dreht und Stellmotoren für eine Bewegung eines Drehmessers sorgen. Andere Beispiele sind Webmaschinen, Förderanlagen, Aufzüge, Walzstraßen, etc.

Das Ausgangsproblem solcher Anlagen für die Erfindung liegt bei den auf einen unvorhergesehenen Netzausfall folgenden Vorgängen. Falls keine besonderen Maßnahmen getroffen werden, läuft bei einem Netzausfall der Hauptmotor länger nach als die Stellmotoren, sodass beispielsweise ein Drehmesser nicht mehr aus dem Werkstück gezogen werden kann, was Zerstörungen verursacht. In ähnlicher Weise kann es bei Webmaschinen zu einem Fadenriss kommen oder es können ganz allgemein Sicherheitsprobleme auftreten. Für ein sicheres Herunterfahren der Anlage ist es daher erforderlich, einerseits die Speisespannungen für die Stellmotoren eine genügende Zeit aufrecht zu erhalten und andererseits das Vorhandensein der Betriebsgleichspannung für die Steuereinheit so lange zu gewährleisten, bis der Notbetrieb ordnungsgemäß beendet ist, beispielsweise die Stellmotoren ihren Lauf abgeschlossen haben.

Für das Herunterfahren der Anlage ist ein von der Steuereinheit verwaltetes Notprogramm vorgesehen, welches bei einem Netzausfall einen geordneten Abschaltvorgang ermöglicht, der meist auch zu einem definierten ungefährlichen Ursprungszustand für ein Wiedereinschalten führt. Je nach Anlage und Programm müssen dabei Zeitspannen von einigen Sekunden bis etwa einer Minute überbrückt werden und während dieser Zeitspanne muss trotz des Netzausfalls Energie zur Verfügung stehen.



Bei bekannten Anlagen wird bei Erkennen des Netzausfalls der Hauptmotor durch generatorischen Betrieb abgebremst und die dabei entstehende Energie in einen Gleichspannungszwischenkreis gespeist, welcher im Normalbetrieb aus dem Wechselstromnetz über einen Netzgleichrichter versorgt wird. Aus diesem Kreis können dann im Notbetrieb die Stellmotoren ihre Energie beziehen. Bei Bedarf können Bremswiderstände für ein entsprechend rasches Abbremsen zugeschaltet werden.

Die Steuereinheit wird, üblicherweise mit 24 Volt, aus einem Steuerbetriebsnetzteil versorgt, der gleichfalls an dem Wechselstromnetz liegt. Um den Betrieb der Steuereinheit bei Netzausfall nicht zu gefährden, hat man 24 V- Akkumulatoren zur Pufferung vorgesehen, doch ist diese Lösung wegen der begrenzten Lebensdauer der Akkumulatoren nachteilig. Weiters ist der Aufwand groß, um die Akkumulatoren nach dem Pufferbetrieb wieder wegzuschalten, um dadurch deren Teilentladung oder Zerstörung zu verhindern.

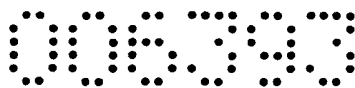
Eine Aufgabe der Erfindung liegt in der Schaffung einer Antriebsanlage, bei welcher ein absolut sicherer Notbetrieb im Sinne der Abwicklung eines Notprogramms zum Herunterfahren der Anlage mit möglichst einfachen Mitteln gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird mit einer Antriebsanlage der eingangs genannten Art gelöst, bei welcher erfindungsgemäß an den Zwischenkreis ein Notnetzteil zur Erzeugung einer Notbetriebsspannung angeschlossen ist, wobei die Höhe der Notbetriebsspannung unter jener der Nennbetriebsspannung der Steuereinheit liegt, die Ausgänge des Steuerbetriebsteils und des Notnetzteils gemeinsam an dem Betriebsspannungseingang der Steuereinheit liegen und eine Ausgangsspannungsregelung des Notnetzteiles auf die Notbetriebsspannung eingestellt ist.

Dank der Erfindung ist im Normalbetrieb auch ein sicheres Hochlaufen der Anlage möglich, wobei andererseits bei Netzausfall ein automatisches Umschalten auf die vom Zwischenkreis gespeiste Notversorgung der Steuereinheit erfolgt.

Im Hinblick auf eine besonders kostengünstige Ausführung ist es vorteilhaft, wenn das Notnetzteil thermisch auf Kurzbetrieb dimensioniert ist. In diesem Sinne ist eine weitere Verbesserung möglich, wenn das Notnetzteil thermisch auf eine kurze Betriebszeit dimensioniert ist, deren Dauer lediglich die Ablaufdauer des Notbetriebes übersteigt.

Falls zumindest ein Übertempersensord in dem Notnetzteil zu dessen Abschalten vorgesehen ist, ergibt sich ein zusätzlicher Schutz des auf Dauerleistung niedrig dimensionierten Notnetzteils.



Eine weitere empfehlenswerte Variante sieht vor, dass das Notnetzteil einen weiteren Eingangsspannungsbereich aufweist. Dies ist günstig, da besonders beim Auslaufen der Anlage die Zwischenkreisspannung weit nach unten absinken kann.

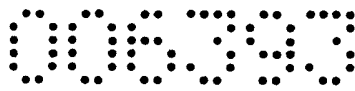
Die Erfindung samt weiterer Vorteile ist im folgenden anhand einer beispielsweise Ausführungsform näher erläutert, die in der Zeichnung veranschaulicht ist. In dieser zeigt die einzige Figur eine Antriebsanlage nach der Erfindung in stark vereinfachter Darstellung.

In der Zeichnung ist als Ausführungsbeispiel der Erfindung eine Antriebsanlage dargestellt, die eine Drehmaschine DRM als mechanisches Kernstück enthält. Die Drehmaschine DRM besitzt einen Hauptantriebsmotor HMO, der im allgemeinen über ein Getriebe ein zu bearbeitendes Werkstück WST in Rotation versetzen kann. Damit ein Drehmesser DME einerseits eine Bewegung in Ausrichtung der Drehmaschine DRM und andererseits eine Zustellbewegung ausführen kann, sind ein erster Stellmotor SM1 und ein zweiter Stellmotor SM2, üblicherweise Servomotoren, vorgesehen.

Die Speisung der Motoren erfolgt aus dem Wechsel- oder Drehstromnetz DSN auf folgende Weise. Ein Gleichrichter GLR erzeugt - hier aus Drehstrom - eine Zwischenkreis-Gleichspannung von z.B. 600 Volt für einen Zwischenkreis ZWK. Alternativ könnte einem Gleichrichter ein Hochsetzsteller nachgeschaltet sein oder es könnte anstelle des Gleichrichters ein gesteuerter Thyristorgleichrichter - gegebenenfalls mit Rückspeisefunktion - vorgesehen sein. Ein Wandler WA1 erzeugt aus der Gleichspannung des Zwischenkreises ZWK eine z.B. 3-Phasen-Wechselspannung für den Hauptmotor HMO, falls dieser eine Drehstrommaschine ist, oder eine entsprechende Gleichspannung, falls der Hauptmotor HMO eine Gleichspannungsmaschine ist.

In ähnlicher Weise werden die Stellmotoren SM1, SM2 aus dem Zwischenkreis ZWK über Wandler WA2, WA3 gespeist, die entweder Gleichspannungs/Gleichspannungs- oder Gleichspannungs/Wechselspannungswandler sein können.

Die Anlage wird mit Hilfe einer Steuereinheit STE überwacht und gesteuert. Dieser Steuerung STE, die z.B. einen oder mehrere Mikroprozessoren enthalten kann, erhält über Eingabemittel ENG, wie Schnittstellen, Leitungen, Tasten, etc. Informationen über den aktuellen Ist-Zustand der Anlage, z.B. über Ströme, Spannungen, Drehzahlen, Ortskoordinaten, Temperaturen, etc. Entsprechende Programme steuern z.B. über die Wandler WA1, WA2, WA3 den Betrieb der Anlage, z.B. einen Produktionsablauf ebenso, wie die Durchführung eines Notbetriebes im Sinne des Herunterfahrens der Anlage bei Netzausfall.



Im Normalbetrieb wird die Steuereinheit STE von einem Steuerbetriebsnetzteil SBN mit Spannung versorgt, wobei dieses Netzteil DSN, z.B. aus 3 x 400 oder 1 x 230 Volt eine geregelte bzw. stabilisierte 24 Volt-Ausgangsgleichspannung U_B erzeugt.

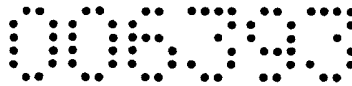
Darüber hinaus ist jedoch für die Steuereinheit noch ein Notnetzteil NNT vorgesehen, das als Gleichspannungs/Gleichspannungswandler ausgebildet ist und mit seinem Eingang an dem Zwischenkreis ZWK, hier mit einer Gleichspannung von 600 Volt, liegt. Auch der Ausgang des Notnetzteils NNT ist geregelt, jedoch auf eine Notbetriebsspannung U_B' , welche – und dies ist wesentlich – unter der Nennbetriebsspannung U_B der Steuerung STE liegt, und beispielsweise auf 23 Volt eingestellt ist.

Im Normalbetrieb wird der Zwischenkreis von dem Gleichrichter GLR aus dem Netz DSN gespeist. Bei Netzausfall und Einleiten eines Notbetriebes speist der aufgrund seiner Masse nachlaufende Hauptmotor HMO im generatorischen Bremsbetrieb den Zwischenkreis ZWK, wobei nun der Wandler WA1 in die entgegengesetzte Richtung arbeitet. Dabei kann im Bedarfsfall über einen von der Steuerung STE angesteuerten Schutz STZ ein Bremswiderstand HLR, bestehend aus z.B. mehreren Hochlastwiderständen, auf den Zwischenkreis ZWK aufgeschaltet werden, um ein genügend rasches Abbremsen des Hauptstroms HMO zu gewährleisten. Selbstverständlich können mehrere Motoren der Anlage im Bremsbetrieb als Generatoren Leistung in den Zwischenkreis ZWK speisen.

So lange die Zwischenkreisspannung hoch genug ist, liefert das Notnetzteil NNT die von der Steuereinheit STE benötigte Betriebsspannung, nun als Notbetriebsspannung U_B von 23 Volt, und der Notbetrieb – das Herunterfahren der Anlage –, der z.B. 30 Sekunden dauert, kann problemlos abgewickelt werden.

Da der Notbetrieb nur kurze Zeit dauert, kann das Notnetzteil NNT thermisch auf Kurzbetrieb dimensioniert sein, wobei die Betriebszeit lediglich die Dauer des Notbetriebes übersteigen muss. Daher kann das Notnetzteil NNT sehr kostengünstig ausgeführt werden, z.B. werden die Kosten für Kühlkörper oder Wickelgut deutlich reduziert.

Von Vorteil ist bei der Erfindung auch der Umstand, dass das Notnetzteil NNT leichter für einen weiteren Eingangsspannungsbereich gebaut werden kann. Wegen der nur kurzen Betriebszeiten des Notnetzteils NNT ist dessen Wirkungsgrad ohne große Bedeutung, sodass Konzepte angewendet werden können, die zwar eine höhere Verlustleistung, dafür aber einen weiten Eingangsspannungsbereich aufweisen. Speziell zu niedrigen Spannungen hin ist ein solcher weiter Eingangsspannungsbereich wichtig, da bei dem Auslaufen der Anlage die Zwischenkreisspannung sehr weit absinken kann. So ist hier auch ein Sperrwandler



einsetzbar, der im Dauerbetrieb nicht so geeignet ist, da der Übertrager, die sekundäre Gleichrichtung und die Rippelstrombelastung der sekundären Elektrolytkondensatoren thermische Probleme - im Dauerbetrieb - bringen können.

Da das Notnetzteil NNT auf eine Notbetriebsspannung $U_B' < U_B$ geregelt ist, ist sichergestellt, dass im normalen Betrieb in dem Notnetzteil NNT praktisch keine Verluste auftreten. Der Spannungsregler des als Gleichspannungs/Gleichspannungswandlers ausgebildeten Notnetzteils NNT wird die Leistungsübertragung erst dann hochregeln, wenn das Steuerbetriebsnetzteil SBN seine Ausgangsspannung U_B nicht mehr halten kann, d.h. im erläuterten Beispiel unter 23 Volt absinkt.

Die Verwendung zumindest eines Übertemperatursensors in dem Notnetzteil NNT, z.B. an einem kritischen Bauelement, wie einem Leistungshalbleiter, verhindert eine Zerstörung bei Ausfall oder versehentlichem Abschalten des Steuerbetriebsnetzteils.

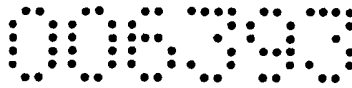
Das Notnetzteil NNT verlangt auch nur geringe Entstörmassnahmen, da es nur für kurze Zeit, und das nur äußerst selten, in Betrieb geht. Dies ergibt eine weitere Verbilligung.

Der Umstand, dass die Steuerung sowohl aus dem Netz DSN - im Normalbetrieb - als auch aus dem Zwischenkreis ZWK - im Notbetrieb - versorgt wird, gewährleistet neben dem gewünschten Notbetrieb auch die Sicherheit, dass bei dem Einschalten der Anlage z.B. der Gleichrichter GLR über einen von der Steuerung STE gesteuerten - hier nicht gezeigten - Schutz an das Netz geschaltet werden kann.

Wien, den 22. Februar 2002

Die Anmelderin
durch:

PATENTANWALT
DIPL.-ING. FRANZ MATSCHNIG
A-1071 Wien, Siebensterngasse 54
Tel. 523 34 96 Fax 526 48 86



PATENTANSPRÜCHE

1. Antriebsanlage mit zumindest einem Hauptmotor (HMO) und zumindest einem Stellmotor (SM1, SM2), mit einem Gleichspannungszwischenkreis (ZWK), der über einen Netzgleichrichter (GLR) an einem Wechselstromnetz (DSN) liegt, der zumindest eine Stellmotor sowie der zumindest eine Hauptmotor im Motorbetrieb von dem Zwischenkreis speisbar sind und der Hauptmotor beim Abbremsen im Generatorbetrieb in den Zwischenkreis speist, mit einer Steuereinheit (STE) zum Überwachen und Steuern des Betriebes der Anlage und zum Einleiten und Durchführen eines Notbetriebes bei Netzausfall und mit einem Steuerbetriebsnetzteil (SBN) zur Erzeugung einer Betriebsgleichspannung (U_B) für die Steuereinheit aus einer Wechselspannung des Netzes,

dadurch gekennzeichnet, dass

an den Zwischenkreis (ZWK) ein Notnetzteil (NNT) zur Erzeugung einer Notbetriebsspannung (U_B') angeschlossen ist, wobei die Höhe der Notbetriebsspannung unter jener der Nennbetriebsspannung (U_B) der Steuereinheit (STE) liegt, die Ausgänge des Steuerbetriebsteils (SBN) und des Notnetzteils gemeinsam an dem Betriebsspannungseingang der Steuereinheit liegen und eine Ausgangsspannungsregelung des Notnetzteiles auf die Notbetriebsspannung (U_B') eingestellt ist.

2. Antriebsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Notnetzteil (NNT) thermisch auf Kurzbetrieb dimensioniert ist.
3. Antriebsanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Notnetzteil (NNT) thermisch auf eine kurze Betriebszeit dimensioniert ist, deren Dauer lediglich die Ablaufdauer des Notbetriebes übersteigt.
4. Antriebsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Übertemperatursensor in dem Notnetzteil (NNT) zu dessen Abschalten vorgesehen ist.
5. Antriebsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Notnetzteil (NNT) einen weiteren Eingangsspannungsbereich aufweist.

Wien, den 22. Februar 2002

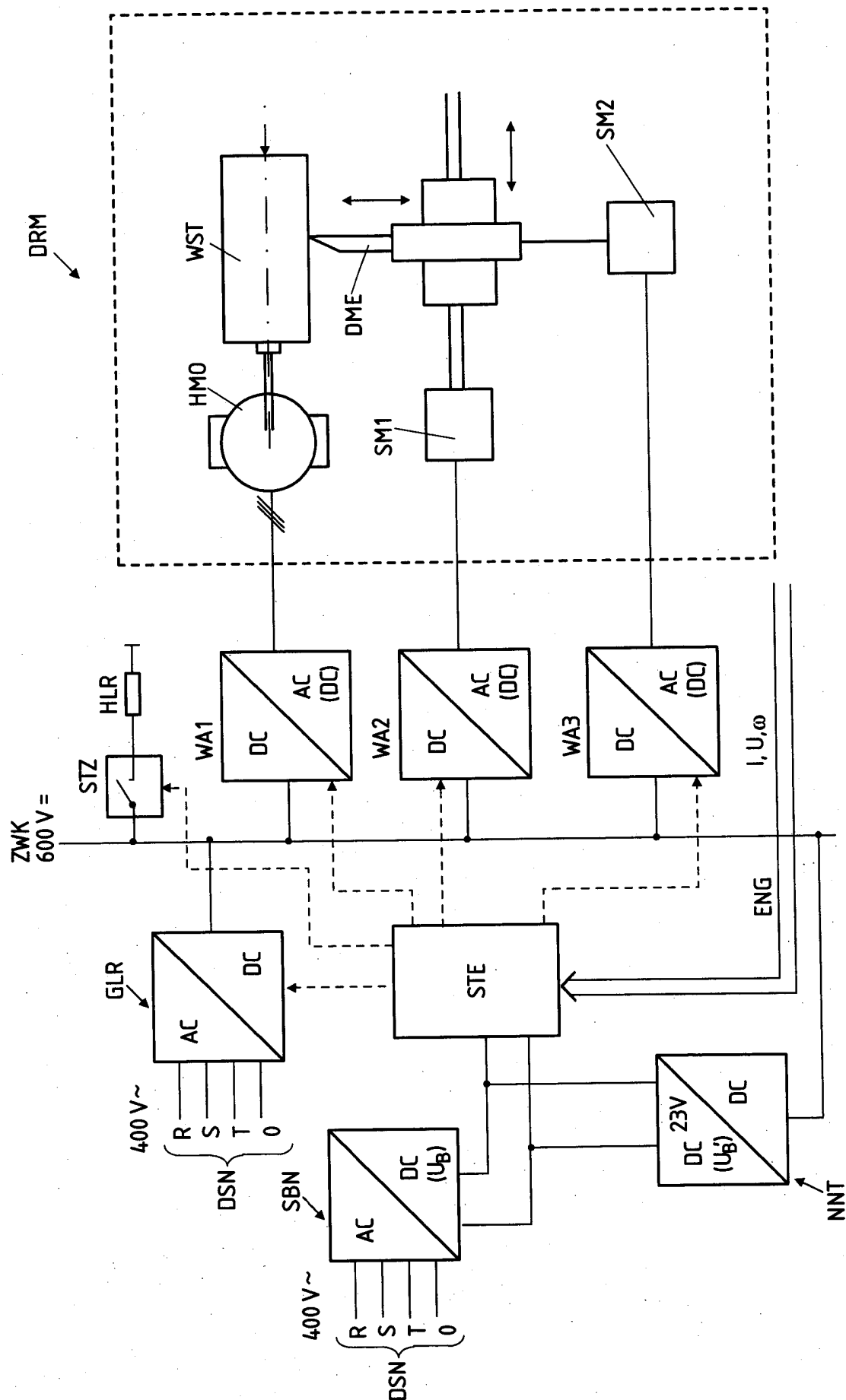
Die Anmelderin

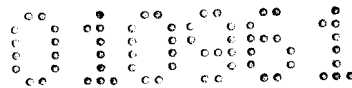
durch:

~~PATENTANWALT~~
DIPL. ING. FRANZ MATSCHNIG
A-1071 WIEN, SIEBENSTERNGASSE 54
TEL. 523 34 98 FAX 526 48 86

005393

1/1





PATENTANSPRÜCHE

1. Antriebsanlage mit zumindest einem Hauptmotor (HMO) und zumindest einem Stellmotor (SM1, SM2), mit einem Gleichspannungszwischenkreis (ZWK), der über einen Netzgleichrichter (GLR) an einem Wechselstromnetz (DSN) liegt, der zumindest eine Stellmotor sowie der zumindest eine Hauptmotor im Motorbetrieb von dem Zwischenkreis speisbar sind und der Hauptmotor beim Abbremsen im Generatorbetrieb in den Zwischenkreis speist, mit einer Steuereinheit (STE) zum Überwachen und Steuern des Betriebes der Anlage und zum Einleiten und Durchführen eines Notbetriebes bei Netzausfall und mit einem Steuerbetriebsnetzteil (SBN) zur Erzeugung einer Betriebsgleichspannung (U_B) für die Steuereinheit aus einer Wechselspannung des Netzes, wobei die Steuereinheit im Notbetrieb ihre Betriebsspannung über ein an den Zwischenkreis angeschlossenes Notnetzteil (NNT) zur Erzeugung einer Notbetriebsspannung (U_B') erhält,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Höhe der Notbetriebsspannung (U_B') unter jener der Nennbetriebsspannung (U_B) der Steuereinheit (STE) liegt, die Ausgänge des Steuerbetriebssteils (SBN) und des Notnetzteils (NNT) gemeinsam an dem Betriebsspannungseingang der Steuereinheit liegen und eine Ausgangsspannungsregelung des Notnetzteiles auf die Notbetriebsspannung (U_B') eingestellt ist.

2. Antriebsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Notnetzteil (NNT) thermisch auf Kurzbetrieb dimensioniert ist.
3. Antriebsanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Notnetzteil (NNT) thermisch auf eine kurze Betriebszeit dimensioniert ist, deren Dauer lediglich die Ablaufdauer des Notbetriebes übersteigt.
4. Antriebsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Übertemperatursensor in dem Notnetzteil (NNT) zu dessen Abschalten vorgesehen ist.
5. Antriebsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Notnetzteil (NNT) einen weiten Eingangsspannungsbereich aufweist.

10. Okt. 2006 .

NACHGEREICHT



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : H02J 9/06 (2006.01); H02M 5/44 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: H02J 9/06C, H02M 5/44
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H02J, H02M, H02P
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, PAJ, IEEE
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 22. Februar 2002 eingereichten Ansprüchen 1-5 erstellt.

Kategorie ⁷	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	DE 3633627 A1 (SCHLAFHORST & CO) 14. April 1988 (14.04.1988) <i>Das ganze Dokument.</i> --	1-5
Y	DE 19821251 A1 (CSM-SÄCHSISCHE SPINNERMASCHINEN GMBH) 18. November 1999 (18.11.1999) <i>Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 38; Fig. 1; Anspruch 1.</i> ----	1-5

Datum der Beendigung der Recherche:
11. Dezember 2006

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Dipl.-Ing. MEHLMAUER

⁷Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung von **Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung** für einen Fachmann **nahelegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.