

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 509 031 A2 2011-05-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 1192/2008**

(22) Anmeldetag: **31.07.2008**

(43) Veröffentlicht am: **15.05.2011**

(51) Int. Cl.: **H02K 44/08 (2006.01),
H02K 44/10 (2006.01)**

(73) Patentinhaber:

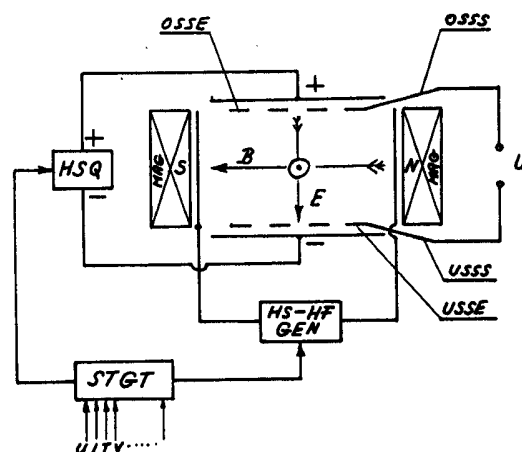
HÖPFLER MAREK
A-1210 WIEN (AT)

(72) Erfinder:

HÖPFLER MAREK
WIEN (AT)

(54) **PLASMADYNAMISCHER GENERATOR MIT INNERER, ELEKTRISCHER IONISATION DES ARBEITSMEDIUMS**

(57) Erfundene plasmadynamisches Generator hat innere, elektrische Ionisation des Arbeitsmediums. Neben magnetische Feld in Plasmakanal ist auch stationäre, elektrische Feld zu ablenkung Elektronen und Ionen. Das Arbeitsmedium kann niedrige Temperaturen und Geschwindigkeit haben. Auf Grund hohe Ionisationsgrad, die Beimischung der Dämpfe der alkalischen Metalle ist nicht notwendig. Auch Zufuhr reine Sauerstoff nach Brennkammer ist nicht notwendig. Die Magnete brauchen keine Kühlung bzw. nur begrenzte Kühlung mit Luft.



AT 509 031 A2 2011-05-15

0084 19

A 111 1 2

1

ZUSAMMENFASSUNG

Erfundene plasmadynamisches Generator hat innere, elektrische Ionisation des Arbeitsmediums. Neben magnetische Feld in Plasmakanal ist auch stationäre, elektrische Feld zu ablenkung Elektronen und Ionen. Das Arbeitsmedium kann niedrigere Temperaturen und Geschwindigkeit haben. Auf Grund hohe Ionisationsgrad, die Beimischung der Dämpfe der alkalischen Metalle ist nicht notwendig. Auch Zufuhr reine Sauerstoff nach Brennkammer ist nicht notwendig. Die Magnete brauchen keine Kühlung bzw nur begrenzte Kühlung mit Luft.

~~Anmelder: Marek Höpfler~~

<Fig. 3A>

PLASMADYNAMISCHER GENERATOR MIT INNERE, ELEKTRISCHE IONISATION DES ARBEITSMEDIUMS

Stand der Technik.

Alle bis heute gebaute magnetohydrodynamische Generatoren haben viele Nachteile. Hier sind die einige wichtigste Nachteile genannt.

- 1.) Das Arbeitsmedium (meistens Abgase) muss hohe Ionisationsgrad und elektrische Leitfähigkeit haben, und aus diesem Grund Arbeitsmedium hat relativ hohe Temperatur 3000 - 3500 K. Das verschlingt viel Energie und während der Verbrennung entsteht viele Stickstoffoxide.
- 2.) Für Steigerung des Ionisationsgrades, zu Arbeitsmedium man muss die Dämpfe der alkalischen Metalle laufend beimischen. Die Metalle wie Zäsium, Kalium, Rubidium und Natrium sind sehr teuer.
- 3.) Um die hohe Temperatur des Arbeitsmedium zu erreichen, es muss nach Brennkammer - neben Luft - auch viele reine Sauerstoff zugeführt werden. Der Sauerstoff muss früher vorgeheizt sein bis ca. 900 K - bei 40% Belastung des MHD - Generators. Bei höhere Belastungen viel mehr. Luft muss vorgeheizt sein bis ca. 1600 K - bei 40 % Belastung. Bei höhere Belastungen viel mehr.
- 4.) Auf Grund hohe Temperaturen und große elektrische Ströme in Wicklungen, die Elektromagnete müssen mit flüssige Stickstoff ($-196^{\circ}\text{C} = 77\text{ K}$) gekühlt sein.
- 5.) Das Arbeitsmedium muss sehr hohe Geschwindigkeit haben, ab 1 Mach bis 3 Mach.

Beschreibung den Bau des erfundenen plasmadynamisches Generators.

Bezeichnungen:

- 1.) AIP - äußere Isolierplatte. 2.) SIIP - seitliche, innere Isolierplatte. 3.) EEWf - Elektrode des elektromagnetisches Wechselfeldes. 4.) MAG - Magnet. 5.) B - magnetische Induktion. 6.) E - elektrische Feldstärke. 7.) OIIP - obere, innere Isolierplatte. 8.) UIIP - untere, innere Isolierplatte. 9.) OESEF - obere Elektrode des stationäres, elektrisches Feldes. 10.) UESEF - untere Elektrode des stationäres, elektrisches Feldes. 11.) OSSE - obere Stromsammелеlektrode. 12.) USSE - untere Stromsammелеlektrode. 13.) OSSS - obere Stromsammelschiene. 14.) USSS - untere Stromsammelschiene. 15.) OSSP - obere Stromsammelplatte. 16.) USSP - untere Stromsammelplatte. 17.) EAM - Einlaß des Arbeitsmediums. 18.) AAM - Auslaß des Arbeitsmedium. 19.) HS-HF-GEN - Hochspannung - Hochfrequenzgenerator. 20.) HSQ - Hochspannungsquelle. 21.) STGT - Steuergerät.

Die Erfindung ist in Form von Ausführungsbeispielen auf einer Zeichnung dargestellt und dabei wird gezeigt:

Fig. 1A - Ein Fragment der plasmadynamisches Generators mit dem in ihm befindlichen Plasmakanal in Querschnitt mit alle Elektroden und Stromsammelschienen, im ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 1B - Längsschnitt der Linie A-A mit Fig. 1A.

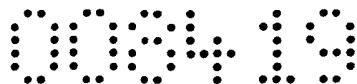
Fig. 2 - Längsschnitt des Plasmakanals mit Stromsammelplatte (USSP).

Fig. 3A - Übersichtschaltplan des Plasmakanals im erste Ausführungsbeispiel.

Fig. 3B - Zeigt elektrische Verbindungen der Stromsammелеlektroden (OSSE, USSE) an Stromsammelschienen (OSSS, USSS).

Fig. 4 - Übersichtschaltplan des Plasmakanals im vorletzte und im letzte Ausführungsbeispiel.

Fig. 5 - Zeigt das Symbol für Hochspannungsisolator, z.B. elektrotechnische Porzellan.



ACHTUNG ! Für bessere Lesbarkeit und Klarheit, die Zeichnungen sind gemacht in große Vereinfachung und die Proportionen sind nicht eingehalten.

Die Verbindungselemente (z.B. Schrauben, Bolzen, Schweißnähte) sind nicht gezeichnet.

Der erfundene plasmadynamischer Generator besteht aus - schon bekannte - diverse Nebenagregatte, Geräte, Apparate, Armaturen, Verkabelung, Hochspannung - Hochfrequenzgenerator, Hochspannungsquelle und aus erfundene Plasmakanal.

Betrifft erste Ausführungsbeispiel.

Bauteile des Plasmakanals:

1.) Äußere Isolierplatte-AIP. 2.) Obere, innere Isolierplatte-OIIP. 3.) Untere, innere Isolierplatte-UIIP. 4.) Obere Elektrode des stationäres, elektrisches Feldes-OESEF. 5.) Untere Elektrode des stationäres, elektrisches Feldes - UESEF. 6.) Obere Stromsammелеlektrode-OSSE. 7.) Untere Stromsammel elektrode - USSE. 8.) Obere Stromsammelschiene - OSSS. 9.) Untere Stromsammelschiene USSS. 10.) Seitenelektrode des elektromagnetisches Wechselfeldes SEEWf. 11.) Seitliche, innere Isolierplatten - SIIP. 12.) Magneten MAG.

Alle oben gennante Elemente sind zusammengebaut wie zeigen Fig.1A und Fig.1B.

Plasmakanal kann verschiedene Formen haben, z.B. Form eines Diffusors. Die Stromsammелеlektroden können diverse Formen haben, auch Form eines Plattes.

In Plasmakanal zuerst - nach Flußrichtung - sind montierte die Elektroden des stationäres, elektrisches Feldes - bedeckte mit innere Isolierplatten - und weiter sind montierte Stromsammelplatten - was zeigt Fig.2.

Die Durchflußrichtung des Arbeitsmediums, die Polarisierung des stationäres Magnetfeldes und die Polarisierung des stationäres, elektrisches Feldes müssen so gewählt sein, daß ihre gemeinsamen Wirkung auf fließende Elektronen und Ionen ist gleichgerichtet.

Die Abmessungen des Plasmakanals und das elektrische Spannung zwischen beide Elektroden des elektromagnetisches Wechselfeldes (EEWF) müssen so gewählt sein, daß es kommt zu Ionisation des Arbeitsmediums und zu Glimmentladung.

Die Elektroden des elektromagnetisches Wechselfeldes (EEWF) sind an der Hochspannung - Hochfrequenzgenerator (HS-HF-GEN) angeschlossen wie zeigt Fig.3A. Obere- und untere Elektroden des stationäres, elektrisches Feldes (OESEF, UESEF) sind an Hochspannungsquelle(HSQ) angeschlossen, wie zeigt. Fig.3A.

Die äußere Isolierplatten (AIP), die Elektroden des elektromagnetisches Wechselfeldes (EEWF) und die seitliche, innere Isolierplatten (SIIP) müssen aus durchlässige Material für magnetische Feld gefertigt sein.

Betrifft vereinfachte, vorletzte Ausführungsbeispiel.

Im vergleich zu erste Ausführungsbeispiel der Erfindung, die vorletzte Ausführungsbeispiel hat nicht:

- Hochspannungsquelle (HSQ)
- obere- und untere Elektroden des stationäres, elektrisches Feldes (OESEF, UESEF)
- obere- und untere, innere Isolierplatten (OIIP, UIIP)

und statt obere- und untere Stromsammелеlektroden (OSSE, USSE) sind installierte großflächige Stromsammelplatten (OSSP, USSP). Das Ausführungsbeispiel zeigt Fig.4.

Betrifft einfachste, letzte Ausführungsbeispiel.

Das letzte Ausführungsbeispiel der Erfindung ist gebaut wie vorletzte Ausführungsbeispiel, und zusätzlich hat nicht seitliche, innere Isolierplatten (SIIP).

Wirkungsweise des erfundenen plasmadynamischen Generators.

Betrifft erste Ausführungsbeispiel.

In Plasmakanal sind:

- stationäre Magnetfeld zwischen beide Magnete (MAG)
- stationäre, elektrische Feld zwischen obere- und untere Elektroden des stationäres, elektrisches Feldes (OESEF und UESEF)
- elektromagnetische, hochfrequente Wechselfeld zwischen beide Elektroden des elektromagnetisches Wechselfeldes (EEWF), wobei es kann auch eine hochfrequente, einpolige elektromagnetische Feld sein (Impulse aus z.B. Rechteckgenerator).

Die Aufgabe des elektromagnetisches Wechselfeldes ist Ionisation des Arbeitsmediums. Beide seitliche, innere Isolierplatten (SIIP) verhindern Lichtbogen - Entladung. Das Arbeitsmedium ist ionisiert und beginnt leuchten was entspricht Glimmentladung. Ionisierte Arbeitsmedium fließt durch Plasmakanal.

Auf Zeichnungen Fig.1A und Fig.3A sind gezeichnet Vektor der magnetische Induktion (B), Vektor der elektrische Feldstärke (E) und Durchflußrichtung des Arbeitsmediums. Symbol $\odot$ bedeutet daß Vektor der Durchflußrichtung läuft von Oberfläche des Blattes nach oben, in Richtung des Beobachters.

In stationäre, magnetische Feld wirken auf Elektronen und Ionen Lorentz-Kräfte.

In stationäre, elektrische Feld wirken auf Elektronen und Ionen Coulomb-Kräfte.

Die Elektronen und negative Ionen fließen nach Trochoida - Kurve in Richtung nach Oben zu obere Stromsammелеlektrode (OSSE).

Die positive Ionen fließen nach Trochoida - Kurve in Richtung nach Unten zu untere Stromsammелеlektrode (USSE).

Zwischen obere- und untere Stromsammелеlektroden (OSSE und USSE) entsteht elektrische Spannung. Aus obere- und untere Stromsammelschienen (OSSS und USSS) es ist möglich elektrische Strom abnehmen.

Betrifft vorletzte Ausführungsbeispiel.

Auf fließende in Plasmakanal ionisierte Arbeitsmedium wirkt nur stationäre magnetische Feld und aus diesem Grund die Ablenkung der Elektronen und Ionen ist etwas kleinere. Außerdem, die Wirkungsweise ist gleiche wie für erste Ausführungsbeispiel.

Betrifft letzte Ausführungsbeispiel.

In Plasmakanal wirkt nur stationäre magnetische Feld. Außerdem, fehlen seitliche, innere Isolierplatten (SIIP) und aus diesem Grund es kann zu Oberflächenionisation und in Endeffekt zu Lichtbogen - Entladung kommen. Das Steuergerät (STG) muss sehr genau und sehr schnell reagieren. Die ganze Rest ist ganz gleiche wie für vorletzte Ausführungsbeispiel.

Vorteile des erfundenen plasmadynamischen Generators gegenüber dem konventionellen magnetohydrodynamische Generator.

- 1.) Das Arbeitsmedium kann niedrigere Temperatur haben.
- 2.) Es ist möglich Verbrennungsvorgang - mit niedrigeren Temperaturen - so führen, daß entstehen keine (bzw sehr wenig) Stickstoffoxide.
- 3.) Auf Grund niedrigere Temperaturen des Arbeitsmedium es ist nicht notwendig vorgeheizte, reine Sauerstoff nach Brennkammer liefern. Keine Sauerstoff zufuhr nach Brennkammer.

0034 19

1

- 4.) Keine Beimischung der Dämpfe der alkalischen Metalle (sehr teuer) zu Arbeitsmedium.
- 5.) Kühlung der Magnete mit flüssige Stickstoff ist nicht erforderlich. Eventuell begrenzte Kühlung der Magnete mit Luft. Vorgeheizte Luft ist zugeführt nach Brennkammer.
- 6.) Das Arbeitsmedium kann niedrigere Geschwindigkeit haben. Ablenkung der Elektronen und Ionen in stationäre elektrische Feld ist nicht abhängig von Geschwindigkeit.

~~Anmelder: Marek Höpfler~~

PATENTANSPRÜCHE

- 1.)Plasmadynamischer Generator ausgerüstet mit Magnete, dadurch gekennzeichnet, daß in Plasmakanal befinden sich mindestens zwei Elektroden des elektromagnetisches Wechselfeldes (EEWF).
- 2.)Plasmadynamischer Generator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden der elektromagnetische Wechselfelder (EEWF) sind an der Hochspannung - Hochfrequenzgenerator (HS-HF-GEN) angeschlossen.
- 3.)Plasmadynamischer Generator nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in Plasmakanal befinden sich mindestens zwei Elektroden des stationäres elektrisches Feldes (OESEF, UESEF).
- 4.)Plasmadynamischer Generator nach Anspruch 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden des stationäres elektrisches Feldes (OESEF, UESEF) sind - entsprechend - mit obere- und untere, innere Isolierplatten (OIIP, UIIP) bedeckt.
- 5.)Plasmadynamischer Generator nach Anspruch 1, 2, 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden des stationäres, elektrisches Feldes (OESEF, UESEF) sind an die Hochspannungsquelle (HSQ) angeschlossen.
- 6.)Plasmadynamischer Generator nach Anspruch 1, 2, 3, 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf die obere- und untere, innere Isolierplatten (OIIP, UIIP) sind - entsprechend - obere- und untere Stromsammелеlektroden (OSSE, USSE) befestigt.
- 7.)Plasmadynamischer Generator nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß obere- und untere Stromsammелеlektrode (OSSE; USSE) sind - entsprechend - an obere- und untere Stromsammelschienen (OSSS, USSS) angeschlossen.
- 8.)Plasmadynamischer Generator nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß Hochspannung - Hochfrequenzgenerator (HS-HF-GEN) und Hochspannungsquelle (HSQ) sind an das Steuergerät (STG) angeschlossen.

Anmelder: Marek Höpfler

008419

AIUS/2002

1

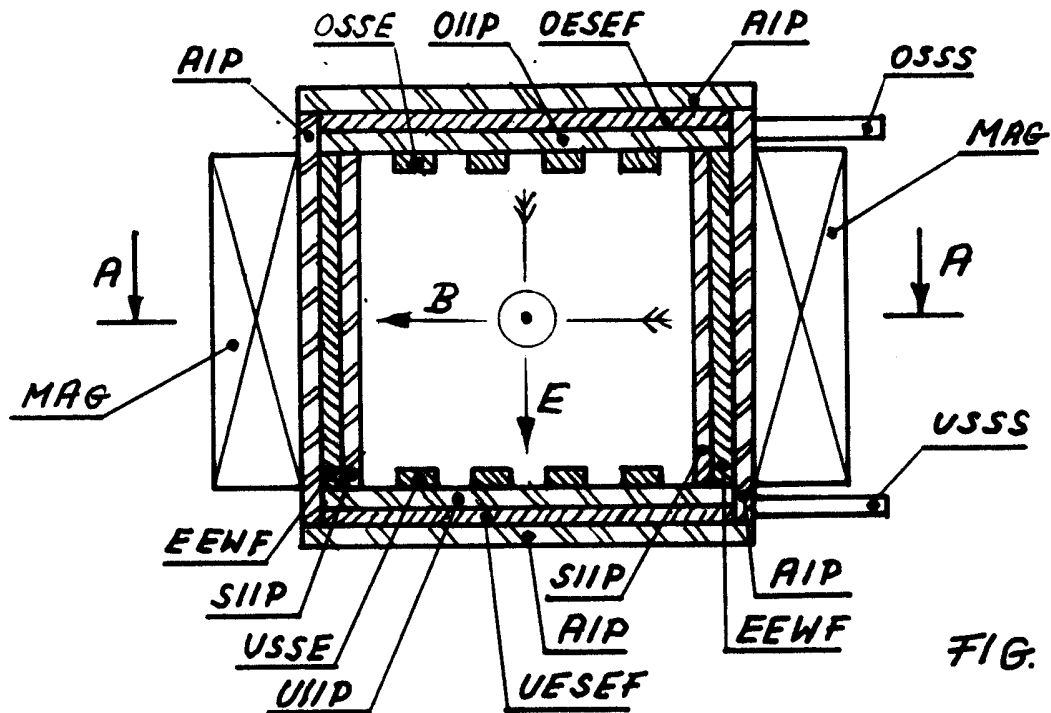


FIG. 1A

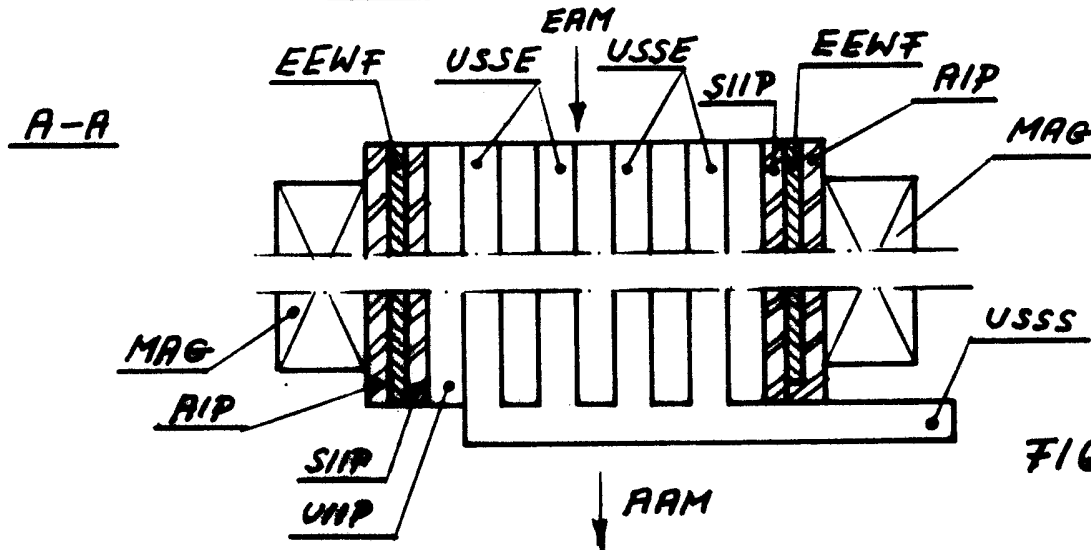


FIG. 1B

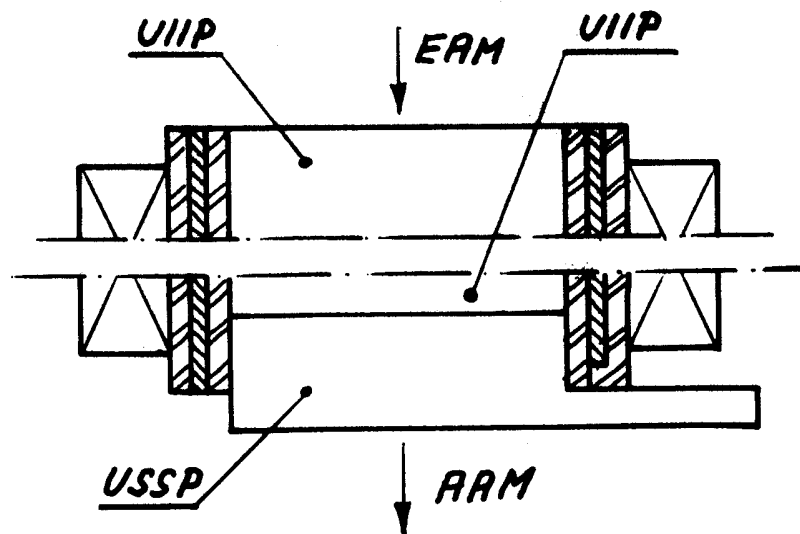


FIG. 2

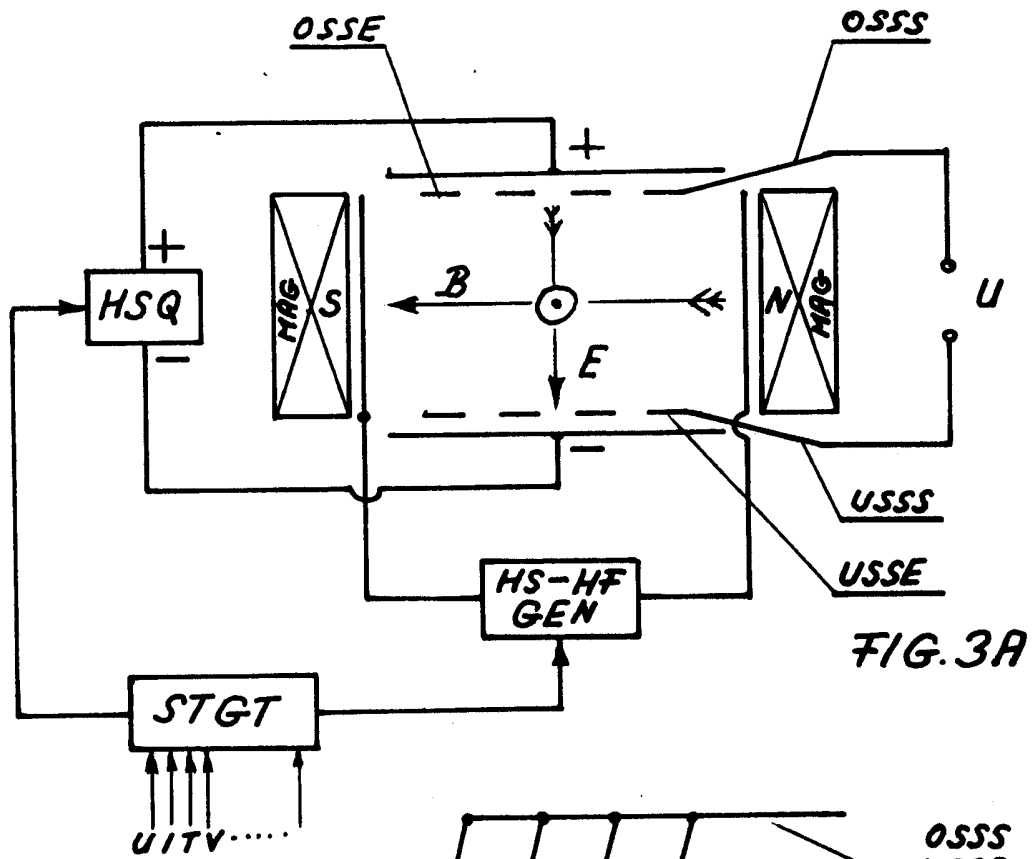


FIG. 3A

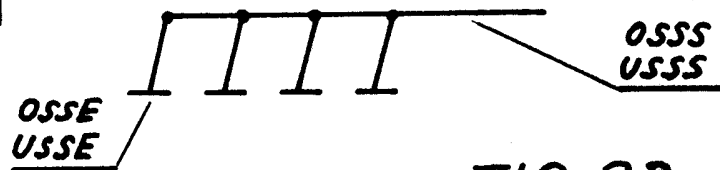


FIG. 3B

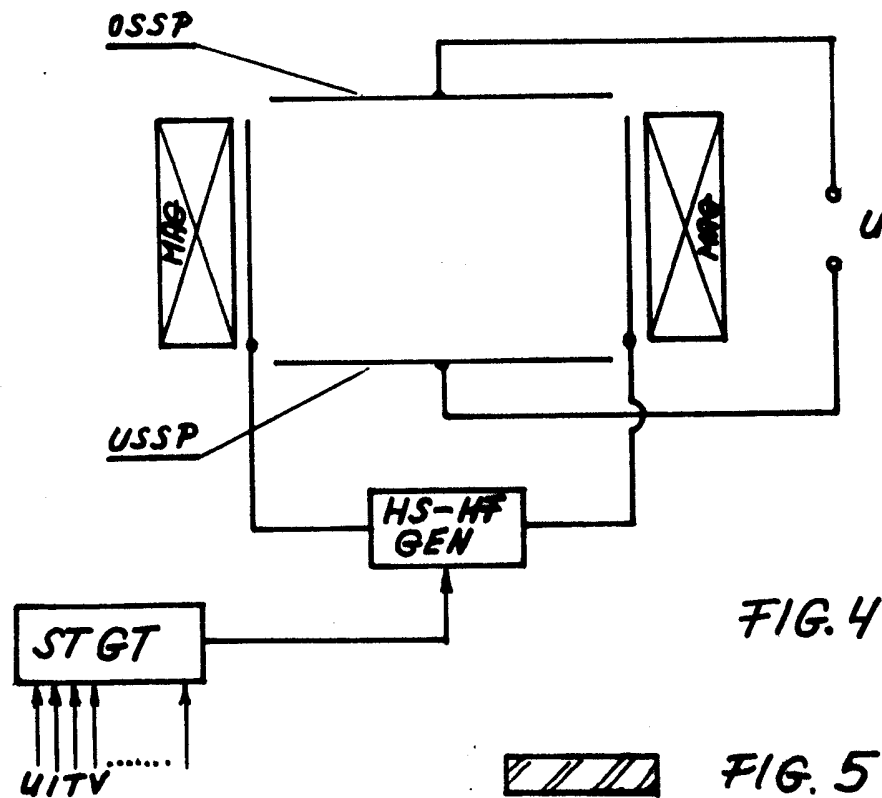


FIG. 4



FIG. 5