

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 085 593

21 N° d'enregistrement national : 18 58141

51 Int Cl⁸ : A 61 M 1/34 (2018.01)

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 11.09.18.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 13.03.20 Bulletin 20/11.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : GLOBAL S Société par actions simpli-
fiée — FR et GRAZIANI NOEL — FR.

72 Inventeur(s) : GRAZIANI NOEL.

73 Titulaire(s) : GRAZIANI NOEL.

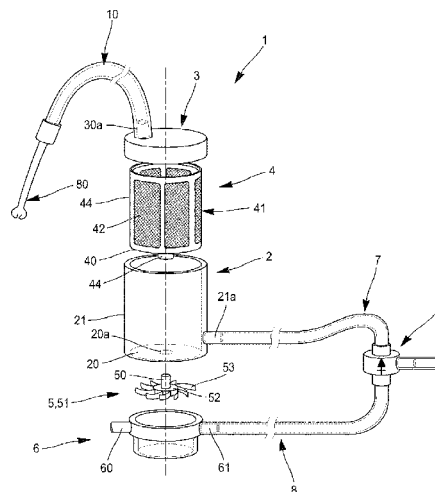
74 Mandataire(s) : Cabinet GERMAIN & MAUREAU.

54 DISPOSITIF DE FILTRATION D'UN FLUIDE SANGUIN COMPORTANT DES RESIDUS OSSEUX.

57 L'invention concerne un dispositif de filtration (1) d'un
fluide sanguin comportant des résidus osseux, ledit disposi-
tif de filtration (1) comprenant :

- un récipient (2) du fluide sanguin apte à être relié un
dispositif d'aspiration du fluide sanguin,
- un couvercle (3) de fermeture du récipient (2) et qui
comprend une ouverture d'entrée (30a) du fluide sanguin,
- un moyen de filtration (4) logé dans le récipient (2) pour
la collecte des résidus osseux,
- un moyen d'entraînement (5) en rotation du moyen de
filtration (4),

le moyen d'entraînement (5) comprenant un arbre d'ac-
couplement (50) traversant une paroi de fond (20) du réci-
pient (2) pour être couplé en rotation au moyen de filtration
(4).



FR 3 085 593 - A1



DISPOSITIF DE FILTRATION D'UN FLUIDE SANGUIN COMPORTANT DES RESIDUS OSSEUX

La présente invention concerne un dispositif et un procédé de traitement
5 des résidus osseux prélevés sur un patient et destinés à une greffe autogène. Plus
précisément, l'invention concerne un dispositif et un procédé par aspiration permettant
de séparer les résidus osseux présent dans un fluide sanguin lors d'une intervention de
chirurgie notamment de décompression et d'arthrodèse du rachis.

La greffe autogène de résidus osseux est une technique qui consiste à
10 prélever des petites quantités d'os sur un patient pour les greffer sur le même patient
afin de combler ou de remodeler un os fraisé par nécessité durant l'opération.

Cependant, dans la collecte d'os autogène classique une grande partie des
résidus osseux résultant du fraisage d'un os est perdue par l'aspiration du fluide sanguin
aspiré dans la zone d'intervention du chirurgien.

15 Une compresse peut être utilisée pour la collecte de ces résidus osseux.
Un autre moyen de collecte consiste en l'utilisation d'une curette pour prélever
manuellement ces résidus. Les résidus osseux sont préférentiellement nettoyés avant
la greffe autologue. Dans tous les cas, les moyens de collecte de ces résidus nécessitent
de mobiliser un ou plusieurs opérateurs.

20 La présente invention vise à pallier à au moins l'un de ces inconvénients en
proposant un dispositif peu encombrant permettant un traitement des résidus osseux
aisé tout en préservant l'intégrité de ces résidus sans sortir du bloc opératoire.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de filtration d'un fluide
sanguin comportant des résidus osseux, ledit dispositif de filtration comprenant :

- 25 - un récipient du fluide sanguin apte à être relié un dispositif d'aspiration
du fluide sanguin,
- un couvercle de fermeture du récipient et qui comprend une ouverture
d'entrée du fluide sanguin,
- un moyen de filtration logé dans le récipient pour la collecte des résidus
30 osseux,
- un moyen d'entraînement en rotation du moyen de filtration,
le moyen de filtration comprenant un arbre d'accouplement traversant
une paroi de fond du récipient pour être couplé au moyen de filtration.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le moyen d'entraînement est
35 formé d'une hélice comprise dans un support de guidage de l'hélice, le support de
guidage de l'hélice étant prévu pour être solidarisé au récipient.

Avantageusement, le support de guidage de l'hélice est solidarisé au récipient par tout moyen de fixation, préférentiellement par ultrasons.

5 Selon une caractéristique avantageuse, le récipient du fluide sanguin délimite une chambre d'aspiration du fluide sanguin, et en ce que le support de guidage de l'hélice délimite une chambre d'entraînement de l'hélice, la chambre d'aspiration du fluide sanguin et la chambre d'entraînement étant hermétique l'une par rapport à l'autre.

10 Selon une autre caractéristique avantageuse, le support de guidage comporte latéralement un orifice d'entrée d'air et un orifice de sortie d'air en regard l'un de l'autre pour permettre l'entraînement en rotation des pales de l'hélice, l'orifice de sortie d'air étant apte à être relié au dispositif d'aspiration.

15 Selon une particularité de l'invention, le récipient comprend une ouverture de sortie du fluide sanguin, l'ouverture de sortie du récipient et l'orifice de sortie d'air du support de guidage étant aptes à être chacune relié à une même valve du dispositif d'aspiration.

Selon une caractéristique de l'invention, le moyen de filtration comprend un tamis à travers lequel le fluide sanguin est filtré et par lequel les résidus osseux sont retenus.

20 Selon une particularité, le tamis est formé de mailles ayant une dimension comprise entre 100 micromètres et 1000 micromètres.

Plus préférentiellement, les mailles du tamis ont une dimension comprise entre 500 micromètres et 900 micromètres.

25 Selon un autre aspect, l'invention a pour objet une utilisation d'un dispositif de filtration, tel que défini dans le présent document, pour la filtration d'un fluide sanguin comportant des résidus osseux.

Selon une variante de réalisation de l'utilisation selon l'invention, le dispositif de filtration est relié à un dispositif d'aspiration d'un bloc opératoire.

30 Bien évidemment, l'invention ne se limite pas aux seules formes de réalisation de l'architecture décrites dans ces différents modes de réalisation à titre d'exemples sans toutefois sortir du contexte de l'invention.

D'autres aspects, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante de formes de réalisation préférées de celle-ci, donnée à titre d'exemple non limitatif et faite en référence au dessin annexé sur lequel :

35 - la figure 1 représente une vue schématique d'un dispositif de filtration d'un fluide sanguin comportant des résidus osseux selon l'invention.

A la figure 1, on a représenté un dispositif de filtration 1 d'un fluide sanguin comportant des résidus osseux selon l'invention.

Le dispositif de filtration 1 selon l'invention est formé d'un récipient 2 du fluide sanguin, d'un couvercle de fermeture 3 du récipient 2, d'un moyen de filtration 4 logé dans le récipient 2 pour la collecte des résidus osseux et d'un moyen d'entraînement 5 en rotation du moyen de filtration 4.

Le récipient 2 est formé d'une paroi de fond 20 et d'une paroi latérale 21 de forme circulaire.

Le moyen de filtration 4 est formé d'un caisson 41 qui comprend une paroi de fond 40 et un tamis 42 latéral de forme circulaire tenu par des éléments de rigidification 43 reliant la paroi de fond 40 du caisson 41 à un anneau circulaire 43 du caisson 41.

Le couvercle 3 comprend une ouverture d'entrée 30a depuis laquelle est insérée le fluide sanguin. Le récipient 2 et le couvercle 3 délimitent entre eux un chambre d'aspiration du fluide sanguin. Une ouverture de sortie 21a formée sur la paroi latérale 21 du récipient 2 est prévue pour être reliée par une tubulure 7, dite première tubulure 7, à un dispositif d'aspiration (non représenté) par l'intermédiaire d'une valve 9 sélective à double entrée.

Un arbre d'accouplement 50 du moyen d'entraînement 5 est prévu pour traverser la paroi de fond 20 du récipient 2 et être couplé en rotation au moyen de filtration 4. Pour cela, un orifice de réception 20a formé dans la paroi de fond 20 du récipient 2 est prévu pour le passage de l'arbre d'accouplement 50 du moyen d'entraînement 5.

Un joint d'étanchéité (non représenté) est prévu au niveau de l'orifice de réception 20a pour assurer la fermeture hermétique de la chambre d'aspiration du fluide sanguin.

L'ouverture d'entrée 30a du couvercle 3 peut être formée par une membrane élastique permettant l'insertion étanche d'un conduit d'aspiration 10 du fluide sanguin.

En variante, le couvercle 3 et le conduit d'aspiration 10 du fluide sanguin peut être formé d'une seule pièce.

Dans tous les cas, le conduit d'aspiration 10 peut être configuré pour recevoir une canule 80 d'aspiration du fluide sanguin.

La paroi de fond 40 du moyen de filtration 4 comporte en saillie un connecteur 44 recevant l'arbre d'accouplement 50 pour permettre le couplage en rotation du moyen d'entraînement 5 avec le moyen de filtration 4.

Selon le mode de réalisation illustré, le moyen d'entraînement 5 en rotation est formé d'une hélice 51 comprise dans un support de guidage 6 de l'hélice 51, le support de guidage 6 de l'hélice 51 étant prévu pour être solidarisé au récipient 2. L'hélice 51 est formée d'une roue 52 depuis laquelle s'étendent radialement les pales 53 de l'hélice 51 et sur laquelle est solidarisé son arbre d'accouplement 50.

Bien entendu, le support de guidage 6 de l'hélice 51 comprend un manche s'étendant selon un axe de rotation et recevant la roue 52 51a de l'hélice 51 pour le guidage en rotation de l'hélice 51.

Le support de guidage 6 de l'hélice 51 est monté sur le récipient 2 par l'extérieur. En pratique, l'hélice 51 est disposée sur son support de guidage 6 puis le support de guidage 6 est rapproché du récipient 2 de sorte que l'arbre d'accouplement 50 de l'hélice 51 traverse l'orifice de réception 20a de la paroi de fond 20 du récipient 2 pour être couplé au connecteur 44 du moyen de filtration 4.

Le support de guidage 6 de l'hélice 51 peut être solidarisé, préférentiellement de façon étanche, au récipient 2 par tout moyen de fixation, préférentiellement par serrage ou par ultrasons.

Selon le mode de réalisation illustré, le support de guidage 6 de l'hélice 51 délimite avec la paroi de fond 20 du récipient 2 une chambre d'entraînement de l'hélice 51, la chambre d'aspiration du fluide sanguin et la chambre d'entraînement de l'hélice 51 étant hermétique l'une par rapport à l'autre.

La chambre d'entraînement de l'hélice 51 définit un volume pour l'aspiration d'un fluide d'air entre un orifice d'entrée d'air 60 et un orifice de sortie d'air 61 formés latéralement sur le support de guidage 6 de l'hélice 51. Les orifices d'entrée d'air 60 et de sortie d'air 61 du support 6 de l'hélice 51 sont avantageusement en regard l'un de l'autre pour permettre l'entraînement en rotation des pales 53 de l'hélice 51 par dépression d'air dans la chambre d'entraînement de l'hélice 51.

L'orifice de sortie d'air 61 est avantageusement relié par une deuxième tubulure 8 au dispositif d'aspiration par l'intermédiaire de la même valve 9 sélective.

La première tubulure 7 et la deuxième tubulure 8 sont chacune reliée à une entrée de la valve 9, alors que la sortie de la valve 9 est relié au dispositif d'aspiration.

La valve 9 est avantageusement configurée pour être commutée entre une première position dans laquelle la première tubulure 7 est reliée de façon fluidique à la sortie de la valve 9 et une deuxième position dans laquelle la deuxième tubulure 7 est reliée de façon fluidique à la sortie de la valve 9.

Le dispositif d'aspiration est avantageusement une unité d'aspiration utilisé dans un bloc opératoire. L'utilisation d'une unité d'aspiration d'un bloc opératoire permet l'utilisation aisé du dispositif d'aspiration 1 de l'invention sans nécessité d'équipement supplémentaire dans le bloc opératoire pour son
5 fonctionnement.

A titre d'exemple, ce dispositif d'aspiration peut permet un débit massique de compris entre 4 et 8 bar.

On va décrire l'utilisation selon l'invention du dispositif de filtration 1 d'un fluide sanguin.

10 Lors d'une opération de chirurgie au cours de laquelle il est pratiqué un fraisage d'un os. Le dispositif d'aspiration est allumé et la valve 9 sélective commutée dans sa première position. Dans cette première position de la valve 9, le dispositif d'aspiration est relié de façon fluidique à la chambre d'aspiration du fluide sanguin.

Pour rendre visible le champ opératoire du chirurgien, le fluide sanguin
15 comprenant les résidus osseux est aspiré par la dépression d'air générée depuis l'ouverture d'entrée 30a du couvercle 3. Ce fluide sanguin est aspiré à l'aide de la canule 80 pour être introduit dans le récipient 2 via l'ouverture d'entrée 30a du couvercle 3. Le fluide sanguin s'écoule alors dans le moyen de filtration 4 par l'anneau circulaire 43 du caisson 41.

20 La valve 9 sélective est alors commutée dans sa deuxième position. Dans cette deuxième position de la valve 9, le dispositif d'aspiration est relié de façon fluidique à la chambre d'entraînement de l'hélice 51, la dépression d'air générée par la différence de pression entre les orifices d'entrée 60 et de sortie 61 du support 6 de l'hélice 51 permet l'entraînement en rotation des pales 53 de l'hélice 51.

25 La rotation de l'hélice 51 entraîne la rotation du dispositif de filtration 1. Par effet centrifuge, le flux sanguin comportant les résidus osseux est filtré de sorte que les résidus osseux soient retenus par les mailles du tamis 42 du dispositif de filtration 1.

Ce mode de réalisation permet l'entraînement des pales 53 de l'hélice 51 à une vitesse de rotation comprise entre 50 000 tr/min et 80 000 tr/min.

30 La vanne 9 est commutée entre sa première position et sa deuxième position jusqu'à la filtration complète du fluide sanguin contenu dans le récipient 2.

Le dispositif d'aspiration 1 est alors éteint. Le couvercle 3 de fermeture du récipient 2 est enlevé du récipient 2 et le moyen de filtration 4 est retiré du récipient 2 en vue de collecter les résidus osseux.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit. En particulier, diverses modifications et variantes peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini dans le présent document. A titre d'exemple, on pourra prévoir que le

5 dispositif d'entraînement est une manivelle solidaire de l'arbre d'accouplement pour permettre l'entraînement en rotation de dispositif de filtration. Selon un autre exemple de réalisation, la turbine est entraînée par un moteur électrique.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de filtration (1) d'un fluide sanguin comportant des résidus osseux, ledit dispositif de filtration (1) comprenant :

- 5 - un récipient (2) du fluide sanguin apte à être relié un dispositif d'aspiration du fluide sanguin,
 - un couvercle (3) de fermeture du récipient (2) et qui comprend une ouverture d'entrée (30a) du fluide sanguin,
 - un moyen de filtration (4) logé dans le récipient (2) pour la collecte des résidus osseux,
 10 - un moyen d'entraînement (5) en rotation du moyen de filtration (4),
 le moyen d'entraînement (5) comprenant un arbre d'accouplement (50) traversant une paroi de fond (20) du récipient (2) pour être couplé en rotation au moyen de filtration (4).

2. Dispositif de filtration (1) selon la revendication précédente, caractérisé
 15 en ce que le moyen d'entraînement (5) est formé d'une hélice (51) comprise dans un support (6) de guidage de l'hélice (51), le support (6) de guidage de l'hélice (51) étant prévu pour être solidarisé au récipient (2).

3. Dispositif de filtration (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le récipient (2) du fluide sanguin délimite une chambre d'aspiration du fluide sanguin, et en ce que le support (6) de guidage de l'hélice (51) délimite une chambre
 20 d'entraînement de l'hélice (51), la chambre d'aspiration du fluide sanguin et la chambre d'entraînement étant hermétique l'une par rapport à l'autre.

4. Dispositif de filtration (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le support (6) de guidage comporte latéralement un orifice d'entrée d'air (60)
 25 et un orifice de sortie d'air (61) en regard l'un de l'autre pour permettre l'entraînement en rotation des pales (53) de l'hélice (51), l'orifice de sortie d'air (61) étant apte à être relié au dispositif d'aspiration.

5. Dispositif de filtration (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le récipient (2) comprend une ouverture de sortie (21a) du
 30 fluide sanguin, l'ouverture de sortie (21a) du récipient (2) et l'orifice de sortie d'air (61) du support (6) de guidage étant aptes à être chacune relié à une même valve (9) du dispositif d'aspiration.

6. Dispositif de filtration (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen de filtration (4) comprend un tamis (42) à
 35 travers lequel le fluide sanguin est filtré et par lequel les résidus osseux sont retenus.

7. Dispositif de filtration (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le tamis (42) est formé de mailles ayant une dimension comprise entre 100 micromètres et 1000 micromètres.

5 8. Utilisation d'un dispositif de filtration (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes pour la filtration d'un fluide sanguin comportant des résidus osseux.

9. Utilisation d'un dispositif de filtration (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le dispositif de filtration (1) est relié à un dispositif d'aspiration d'un bloc opératoire.

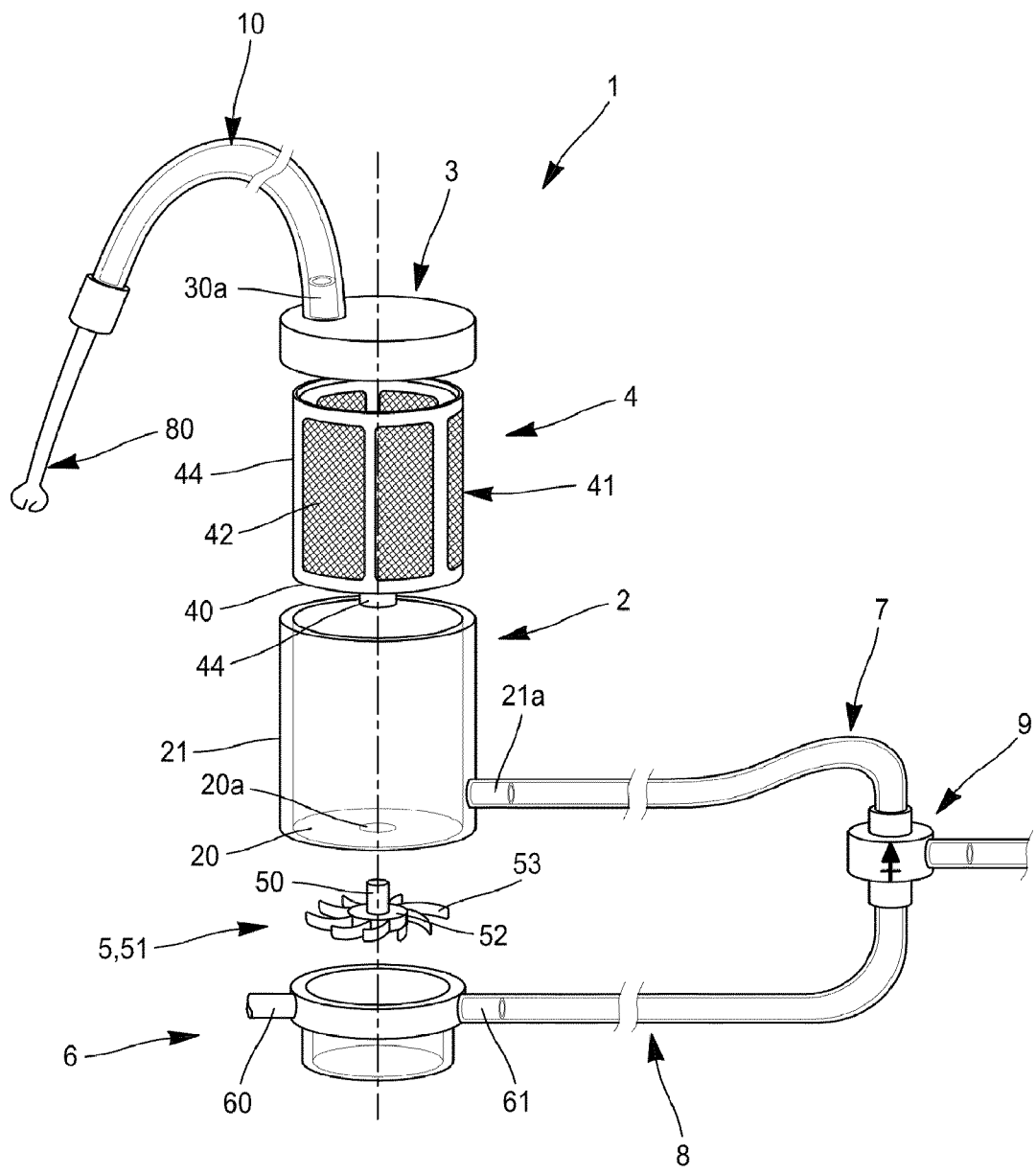


FIG. 1

**RECHERCHE INCOMPLÈTE
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE C**

Numéro de la demande

FA 860543
FR 1858141

Revendications susceptibles de faire l'objet de recherches complètes:
1-7

Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches:
8, 9

Raison pour la limitation de la recherche (invention(s) non brevetable(s)):

Revendications 8-9 font référence à une utilisation d'un dispositif de filtration d'un fluide sanguin et même s'il n'est pas explicitement exprimé dans lesdites revendications, il est clair de la description (par exemple p.1 l.4-11) que l'utilisation est performée à un patient pendant un procédé greffe autogène résultant à une méthode de traitement chirurgical du corps humain.

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1858141 FA 860543**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **15-07-2019**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2007225665 A1	27-09-2007	US 2007225665 A1 WO 2007143286 A2	27-09-2007 13-12-2007

US 2015090652 A1	02-04-2015	US 2012330220 A1 US 2015090652 A1	27-12-2012 02-04-2015

US 2005189288 A1	01-09-2005	US 2005189288 A1 US 2009159535 A1 WO 2005079947 A2	01-09-2005 25-06-2009 01-09-2005

DE 102012012597 A1	24-12-2013	AT 513063 A2 DE 102012012597 A1	15-01-2014 24-12-2013
