



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

238358
(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁴
E 02 D 3/12

(22) Přihlášeno 07 11 77

(21) {PV 7237-77}

(32) {31} {33} Právo přednosti od 02 12 76
{7613559-9} Švédsko

(40) Zveřejněno 16 01 85

(45) Vydáno 15 04 87

(72)

Autor vynálezu

SIGNAR LUNDMARK, LEIF HÄLLGREN, SKELLEFTEÅ (Švédsko)

(73)

Majitel patentu

LINDEN-ALIMAK AB, SKELLEFTEÅ (Švédsko)

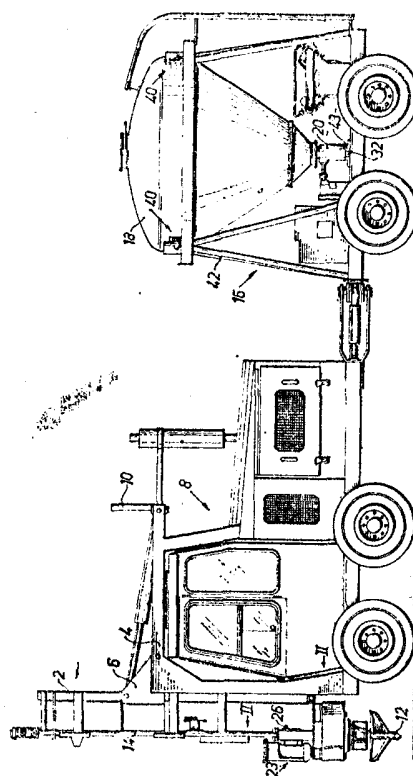
**(54) Mobilní zařízení s traktorem a přípojným vozidlem k injektování
zpevňovací látky do půdy**

1

Vrtná tyč, zakončená vrtnou hlavou a spojená s nádrží na zpevňovací látku, je poháněna řetězovým pohonem. Na řetězovém kole jsou ekvidistantní feromagnetická indikační tělíska a proti nim indukční snímač, spojený přes přitlačný kontakt s jedním vstupem zapisovacího přístroje. Přitlačný kontakt spíná pouze při pohybu vrtné tyče nahoru, kdy se do vrtné díry injektuje zpevňovací látka. Na druhý vstup zapisovacího přístroje se přivádí údaj o okamžité hmotnosti zásoby v nádrži. Křivka zapisovacího přístroje udává množství vytlačené zpevňovací látky v příslušné hloubce vrtné díry.

2

OBJ. 1



Vynález se týká mobilního zařízení s traktorem a přípojným vozidlem k injektování zpevňovací látky do půdy, které obsahuje vrtnou soupravu uloženou na traktoru na nosníku a poháněnou řetězovým pohonem s řetězovými koly uloženými na nosníku, přičemž dutá vrtná tyč zakončená vrtnou hlavou je spojena s nádrží na práškovou zpevňovací látku na přípojném vozidle potrubím opatřeným čerpadlem pro vhánění práškové zpevňovací látky do půdy během vzestupného rotačního pohybu vrtné tyče v půdě, a dále obsahuje zapisovací přístroj pro záznam vzestupného pohybu vrtné tyče a přívodu zpevňovací látky do vrtné hlavy.

Při stabilizaci půd, zejména soudržných půd pojivem, především vápennými výrobky, se podle britského patentu č. 1 234 604 nástroj vytvořený jako vrtná hlava se vstříkovací tryskou pro pojivo zavede do půdy do požadované hloubky, potom se nástroj vytahuje a současně se do vrtu přivádí tryskovými otvory pojivo pod tlakem a okolní půda se vrtnou hlavou promíchává, takže pojivo se smíchá intenzívně s půdou. Nástrojem je vrtná hlava rotačního typu, která je upevněna na konci vrtné tyče a tryskové otvory jsou spojeny s přívodním potrubím pro pojivo, procházejícím vrtnou tyčí. Pojivo je vyfukováno působením tlakového vzduchu ze zásobníku nebo nádrže potrubím do vrtné tyče.

Zařízení podle amerického patentu číslo 3 200 599 obsahuje prostředky k regulaci a sledování při čerpání cementové kaše do předvrtaných děr v půdě. Cementová kaše se čerpá do děr postupně, jak se vrtná souprava vysunuje; aby dosažené výsledky byly co nejlepší, je důležité, aby během celého plnění vrtu cementovou kaší byl udržován předem stanovený čerpací tlak. K tomuto účelu se používá snímače tlaku, který reguluje nahoru směřující pohyb vrtáku a rychlost čerpání cementové kaše. Množství cementové kaše vtlačené do vrtné díry se dá určit pouze z počtu otáček čerpadla během vysouvání vrtné tyče a z objemu cementové kaše vytlačené během jedné otáčky. Při tomto způsobu měření vytlačeného množství cementové kaše se neprovádí a ani nemůže provádět záznam rozložení cementové kaše ve svislém směru. Při použití takového zařízení ke zpevňování půdy se však ukázalo, že je velice důležité, aby bylo možno přesně regulovat a sledovat svislé rozložení množství vápna, přiváděného do půdy a promíchávaného s půdou po velké ploše země.

Zařízení podle vynálezu umožňuje takovou regulaci a jeho podstata spočívá v tom, že na řetězovém kole jsou rovnoměrně rozmístěna indikační tělíska a proti nim je upevněn snímač pro generování impulsu při průchodu každého indikačního tělíska, spojený přes přítlačný kontakt s jedním vstupem zapisovacího přístroje, a nádrž na zpevňovací látku je uložena na přívěsu svisle

pohyblivě a spočívá na dynamometru pro sledování změn hmotnosti zásoby zpevňovací látky, který je připojen na druhý vstup zapisovacího přístroje, na jehož grafu jsou znázorněna množství zpevňovací látky smíchané se zemínou v jednotlivých, za sebou následujících svislých polohách vrtné tyče. Účelně jsou didikační tělíska z feromagnetického materiálu a snímač je indukční.

Zařízení podle vynálezu je jednoduché, levné a spolehlivé a umožňuje spojitý záznam množství a rozložení zpevňovací látky vtlačené do půdy, a to jednak ve svislém směru pod úrovní země i ve vodorovném směru po velké ploše půdy.

Vynález bude popsán v souvislosti s výkresy, kde značí obr. 1 schematicky bokorys zařízení s traktorem a přípojným vozidlem, obr. 2 detail zařízení v pohledu ve směru šipek II—II z obr. 1, obr. 3 pohled ve směru šipek III—III z obr. 2, obr. 4 blokové schéma měřicí a zapisovací soustavy podle vynálezu, která je součástí zařízení podle obr. 1, a obr. 5 příklad záznamu porízeného soustavou podle obr. 4.

Zařízení ke stabilizaci půdy injektováním zpevňovací látky, znázorněné na obr. 1, sestává z příhradového nosníku 2, který je spojen hydraulickým pákovým mechanismem 6 s nosníkem 4 upevněným na traktoru 8. Pomocí hydraulického pákového mechanismu 5 lze příhradový nosník 2 vykynout z pracovní polohy podle obr. 1 nad traktor 8 do dopravní polohy, ve které se opírá o opěru 10.

Příhradový nosník 2 tvoří vedení pro vrtnou soupravu poháněnou nekonečným řetězem. Vrtná souprava sestává z vrtné tyče 14, která nese na dolním konci vrtnou hlavu 12 a obsahuje axiální kanál pro přívod práškové zpevňovací látky, například vápna, do vrtné hlavy 12 opatřené výstupními otvory. Axiální kanál ve vrtné tyči 14 je propojen potrubím s nádrží 18 umístěnou na přívěsu 16 traktoru 8, kde je uskladněna zásoba zpevňovací látky. Ve dnu nádrže 18 je vypouštěcí ústrojí 20 k vypouštění látky do potrubí.

Shora popsané zařízení ke stabilizaci půdy je stejného typu jako zařízení podle amerického patentu č. 4 058 986, kde jsou popsány detaily vypouštěcího ústrojí 20 i ostatních částí zařízení zmíněných v popise, avšak neznázorněných na výkrese.

Pro svislý pohyb vrtné tyče 14 slouží řetězové kolo 22 s čerchovaně znázorněným řetězem a pohon 23 (obr. 2, 3). Po obvodu řetězového kola 22 je upevněna soustava stejnoměrně rozmístěných indikačních tělísek 243 a proti řetězovému kolu 22 je umístěn snímač 26. Výstup snímače 26 je připojen přes přítlačný kontakt 28 z neznázorněnému krokovému motoru pro posuv záznamového papíru v zapisovacím přístroji 30 (obr. 4) umístěném v kabině traktoru 8.

Nádrž 18 a vypouštěcí ústrojí 20 spočívá-

jí na přívěsu 16 na dynamometru 32. Dynamometr 32 je připojen k můstkovému zesilovači 34, jenž je spojen s vyvažovacím a kalibračním obvodem 36 k vyvažování hmotnosti nádrže 18 a vypouštěcího ústrojí 20. K výstupu můstkového zesilovače 34 je připojen měřicí přístroj 38, který udává celkovou hmotnost zásoby vápna v nádrži 18 a je připojen ke vstupu zapisovacího přístroje 30.

Nádrž 18 s vypouštěcím ústrojím 20 je vedena svisle pohyblivě pomocí válečků 40, které se opírají o stěnu nádrže 18 a jsou otočně uloženy v rámu 42, obklopujícím nádrž 18 na přívěsu 16. Vypouštěcí ústrojí 20 je vedeno mezi stěnami 43 upevněnými na šasi přívěsu 16.

Při otáčení řetězového kola 22, které uvádí přes řetěz do pohybu vrtnou tyč 14, přecházejí postupně jednotlivá indikační tělíska 24, s výhodou z feromagnetického materiálu, kolem snímače 26, který je v tom případě indukčního typu. Snímač 26 vyše při průchodu každého indikačního tělíska 24 výstupní impuls přítlačný kontakt 28 do krokového motoru zapisovacího přístroje 30. Přítlačný kontakt 28 je mechanicky ovládnán pohybem vrtné tyče 14 a přerušuje spojení mezi snímačem 26 a zapisovacím přístrojem 30 v době, kdy se vrtná tyč 14 pohybuje dolů, a obnovuje toto spojení, když se vrtná tyč 14 pohybuje nahoru. V důsledku toho dostává zapisovací přístroj 30 impulsy pouze tehdy, když vrtná tyč 14 koná pohyb nahoru a vápno se vytlačuje z vrtné hlavy 12. Výstupní signál z měřicího přístroje 38, přiváděný na druhý vstup zapisovacího přístroje 30, udává hmotnost samotné zpevňovací látky v nádrži 18. V důsledku toho se změny množství náplně v nádrži 18 zaznamenávají v jedné souřadné ose zapisovacího přístroje 30, zatímco na druhé souřadné ose se zaznamenává vzdálenost, kterou prošla vrtná hlava 12. Sklon křivky

na papíru zapisovacího přístroje 30 je tedy mírou množství vápna, které bylo vtlačeno do půdy, v kilogramech na metr.

Na obr. 5 je znázorněn příklad zaznamenaných stupňů, kde každý šikmý úsek 44 záznamu odpovídá nahoru směřujícímu pohybu vrtné hlavy 12 od nejhlubší polohy vrtáku do polohy, kde přestává vytlačování zpevňovací látky a vodorovný úsek ukazuje, že nahoru směřující pohyb vrtné tyče 14 s vrtnou hlavou 12 pokračuje ještě po krátkou vzdálenost do horní polohy. Tím vznikne diagram, který znázorňuje množství a rozložení látky vtlačené do půdy, a to jak ve svislém, tak ve vodorovném směru, po velké ploše půdy.

V předcházejícím popise se předpokládá, že snímač 26 tvoří impulsový vysílač, dynamometr 32 a zapisovací přístroj 30 jsou známého typu a jsou běžně na trhu. Dynamometr 32 může být známého typu a může sestávat z dynamometrického kovového tělesa, na kterém jsou upevněny čtyři tenzometry zapojené do můstku, který je připojen k zapisovacímu přístroji 30. Stlačení dynamometrického kovového tělesa v důsledku zatížení vyvolává jeho mikroskopickou deformaci, která je snímána tenzometry a projevuje se jako změna jejich elektrického odporu. Celková změna odporu probíhá lineárně se změnou zatížení a přeměňuje se na výstupní signál.

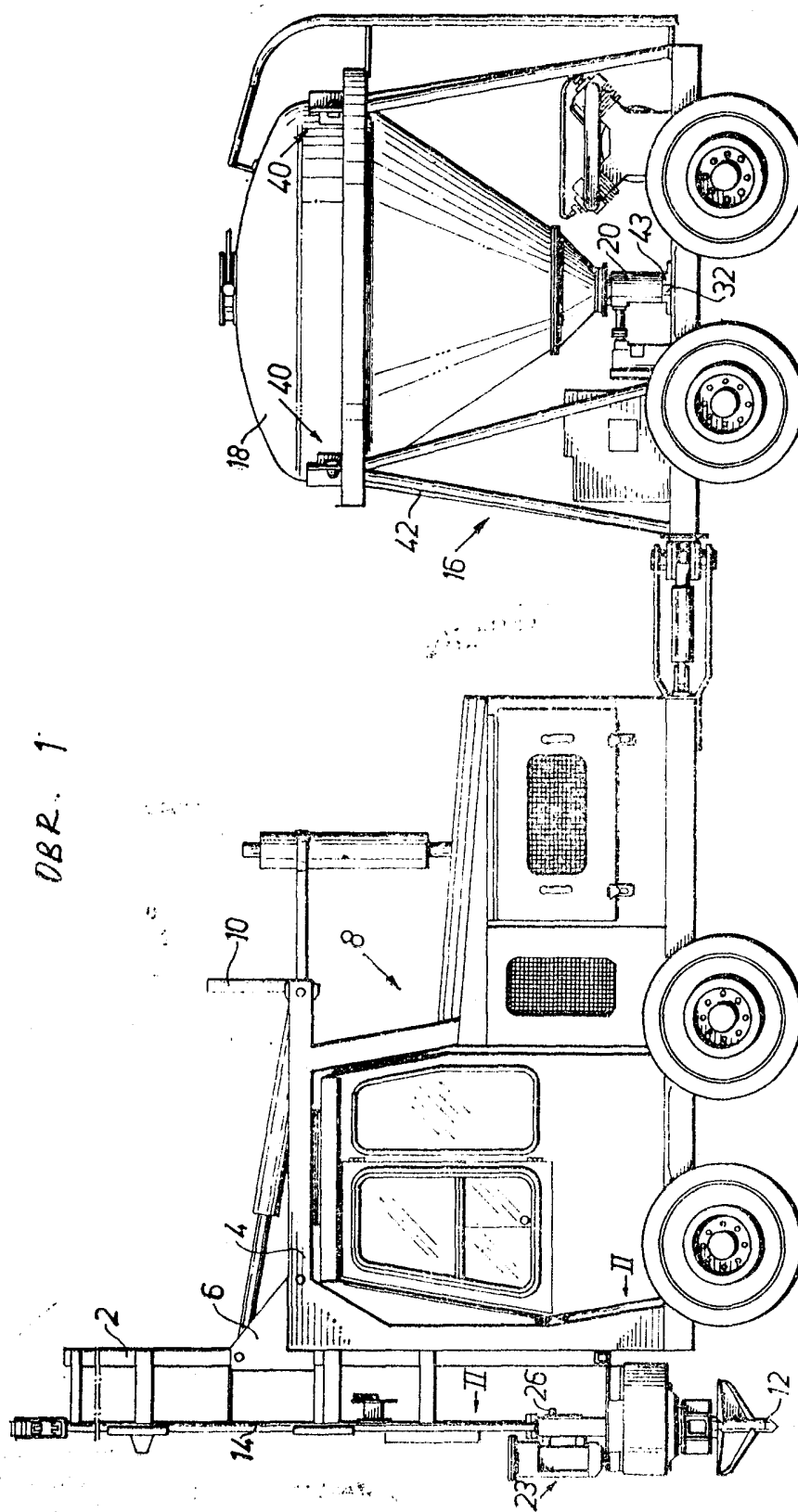
Indukční snímač 26 je součástí oscilačního obvodu LC, který je připojen k tranzistorovému nebo tyristorovému obvodu. Přiblíží-li se k indukčnímu snímači 26 kovový předmět, dojde k tak silnému tlumení kmitavého obvodu LC, že jeho kmitů úplně ustanou. Výstupní signál indukčního snímače 26 se vede do klopného zesilovače, kterým se budí tranzistorový nebo tyristorový obvod. Na trhu je řada dynamometrů a snímačů popsaného typu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Mobilní zařízení s traktorem a připojeným vozidlem k injektování zpevňovací látky do půdy, které obsahuje vrtnou soupravu uloženou na traktoru na nosníku a poháněnou řetězovým pohonem s řetězovými koly uloženými na nosníku, přičemž dutá vrtná tyč zakončená vrtnou hlavou je spojena s nádrží na práškovou zpevňovací látku na přípojném vozidle potrubím opatřeným čerpadlem pro vhánění práškové zpevňovací látky do půdy během vzestupného rotačního pohybu vrtné tyče v půdě, a dále obsahuje zapisovací přístroj pro záznam vzestupného pohybu vrtné tyče a přívodu zpevňovací látky do vrtné hlavy, vyznačené tím, že na řetězovém kole (22) jsou rovnoměrně rozmístěna indikační tělíska (24) a proti nim je upevněn snímač (26) pro generová-

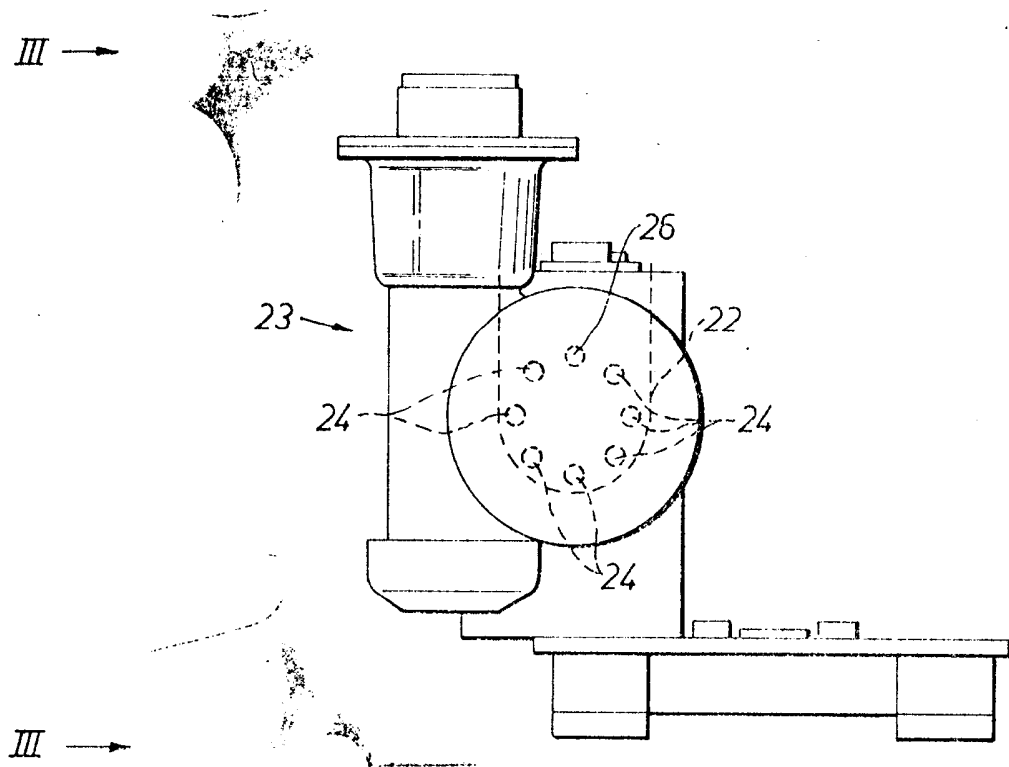
ní impulsu při průchodu každého indikačního tělíska (24), spojený přes přítlačný kontakt (28) s jedním vstupem zapisovacího přístroje (30), a nádrž (18) na zpevňovací látku je uložena na přívěsu (17) svisle pohyblivě a spočívá na dynamometru (32) pro sledování změn hmotnosti zásoby zpevňovací látky, který je připojen na druhý vstup zapisovacího přístroje (30), na jehož grafu jsou znázorněna množství zpevňovací látky smíchané se zemínou v jednotlivých, za sebou následujících svislých polohách vrtné tyče (14).

2. Mobilní zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že indikační tělíska (24) jsou z feromagnetického materiálu a snímač (26) je indukční.

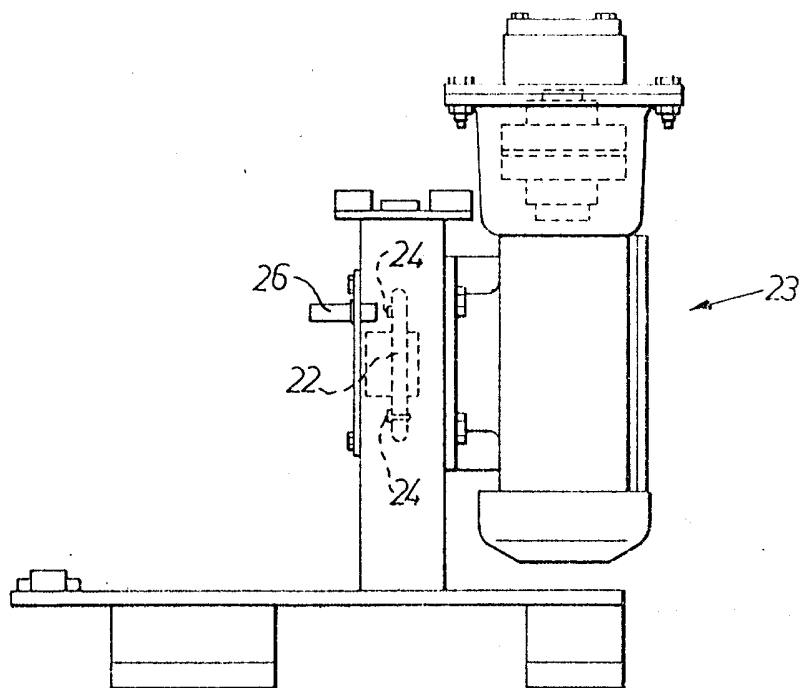


DBR. 1

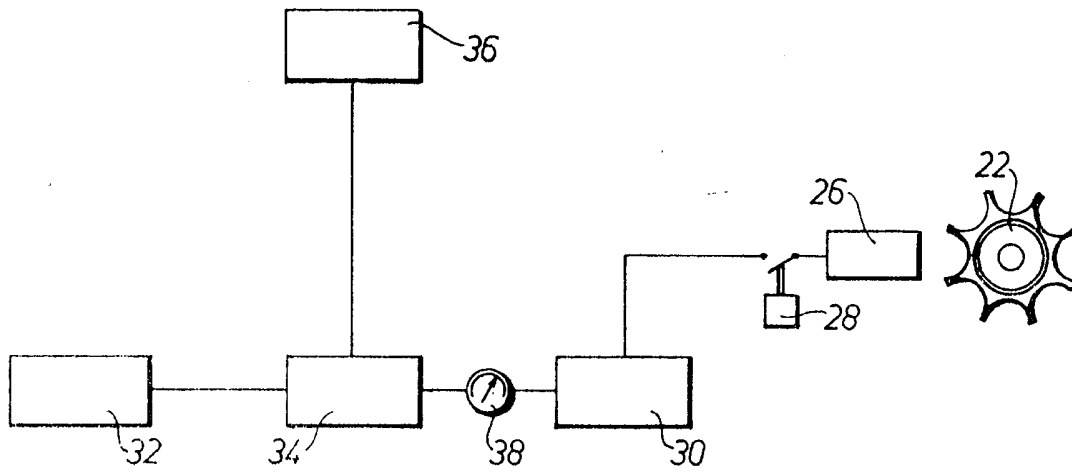
0BR. 2



0BR. 3



OBR. 4



OBR. 5

