

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

305 730

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B28C 9/04 (2006.01)

B28C 7/00 (2006.01)

B28C 5/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2014-283**
(22) Přihlášeno: **24.04.2014**
(40) Zveřejněno: **24.02.2016**
(Věstník č. 8/2016)
(47) Uděleno: **13.01.2016**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **24.02.2016**
(Věstník č. 8/2016)

(56) Relevantní dokumenty:

KR 20020011787; US 2007189109; WO 2010098552.

(73) Majitel patentu:
Ing. Miloš Zeman, České Budějovice, CZ

(72) Původce:
Ing. Miloš Zeman, České Budějovice, CZ

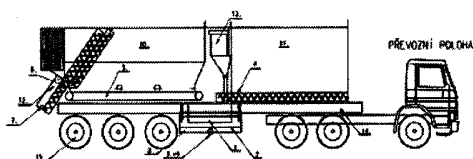
(74) Zástupce:
Traplová* Hakr* Kubát
Advokátní a patentová kancelář, Ing. Jan Kubát,
Přístavní 24, 170 00 Praha 7

(54) Název vynálezu:

Mobilní zařízení pro výrobu betonové směsi

(57) Anotace:

Mobilní zařízení pro výrobu betonové směsi, obsahuje rám (14) opatřený podvozkem (15) nebo rám (14) vytvořený pro spojení s podvozkem (15), kde na tomto rámu (14) je uspořádán alespoň jeden zásobník (11) pojiva a alespoň jeden zásobník (10) plniva. S rámem (14) je spojeno i míchací zařízení (1), přičemž jak zásobník (11) pojiva, tak i zásobník (10) plniva jsou opatřeny podavači pro podávání plniva a pojiva do míchacího zařízení, přičemž míchací zařízení (1) je uspořádáno mezi zásobníkem (10) plniva a zásobníkem (11) pojiva a zásobník (10) plniva je uspořádán u jednoho konce rámu (14).



CZ 305730 B6

Mobilní zařízení pro výrobu betonové směsi

Oblast techniky

5

Tento vynález pojednává o mobilním zařízení pro výrobu betonové směsi, přičemž termínem betonová směs se pro účely tohoto vynálezu rozumí jakákoliv směs vyráběná mícháním plniva s pojivem, která zahrnuje kromě betonových směsí i anhydritové směsi, pěnobetony, cementové směsi apod. Pojivem s výhodou zejména cement a anhydrit, ale i další materiály, které při míchá-
 10 ní s plnivem, v míchacím zařízení způsobí vytvoření směsi schopné ztvrdnout, podobně jako beton apod. Pojem plnivo se podle tohoto vynálezu rozumí zejména písek a/nebo kamenivo.

Dosavadní stav techniky

15

V současnosti existuje několik typů mobilních míchacích zařízení pro výrobu různých typů beto-
 nových směsí, včetně anhydritových, cementových a dalších směsí, které jsou všechny, jak již
 bylo uvedeno, pro zjednodušení v následujícím popisu zahrnuty pod jednotným termínem „beto-
 nová směs“. Mobilní zařízení pro výrobu betonové směsi jsou umístěna na podvozku nákladního
 20 automobilu nebo jsou zhotovena ve formě návěsu, přičemž všechna tato zařízení mají společný
 znak, kterým je míchací zařízení betonové směsi uspořádaná v zadní části vozu nebo návěsu.

Jsou známa mobilní zařízení pro výrobu betonové směsi, která mají zásobníky plniva i cementu
 nebo jiného pojiva upraveny pro jejich zvedání, podobně jako se zvedá korba nebo návěs při
 25 výsypu, za účelem přísunu materiálu gravitací k podávacím zařízením. Příkladem takového zaří-
 zení je výrobek prodáváný pod obchodním jménem TransMix společnosti Brinkmann, patřící do
 obchodní skupiny Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH. Ve většině mobilních zařízení pro výro-
 bu betonové směsi, u kterých se zásobníky zvedají, se materiál do míchacího zařízení se dává
 např. v případě pojiva krátkým šnekovým podavačem nebo v případě plniva krátkým pásem,
 30 šnekovým podavačem nebo jiným zařízením přímo ze zásobníku umístěného na zvedané techno-
 logii, se kterou je zásobník pevně spojen. Míchací zařízení je umístěna v zadní části auta nebo
 návěsu a je tak uspořádána při zdvihnutí příslušné části mobilního míchacího zařízení se zásobní-
 ky nejnižší. Nevýhodou tohoto uspořádání je, že množství plniva je v podstatě omezeno kapacitou
 zásobníku plniva, protože doplňování těžkého plniva do zvednutého zásobníku za provozu mo-
 bilního míchacího zařízení je z bezpečnostního hlediska prakticky vyloučené. Pokud by bylo
 35 zapotřebí vyrobit větší množství betonové směsi, než jaké umožňuje kapacita zásobníků, je zapo-
 třebí sklopit zpět část se zásobníky a zajistit jejich naplnění pomocí speciálních prostředků, ja-
 kými je například nakladač, hydraulická ruka nebo pásový dopravník, což zvyšuje výrobní nákla-
 dy vyráběné směsi. Protože u tohoto typu mobilního zařízení pro výrobu betonové směsi nelze
 40 kamenivo doplňovat v pracovní poloze, dochází k pauzám nutným pro doplnění materiálu a není
 možné zajistit zcela kontinuální výrobu betonové směsi. Snižuje se tak produktivita práce a zhor-
 šuje se např. kvalita anhydritové podlahy. Tento typ mobilního zařízení je tedy schopen vyrobit
 nejvýše 15 m³ směsi, což je dáno vlastní zásobou plniva a pojiva, přičemž následné pokračování
 výroby betonové směsi je velice složité a i nákladné. Pokud by totiž bylo požadováno větší
 45 množství betonové směsi, než jaké je možno vyrobit z množství v zásobnících na automobilu
 nebo návěsu a nebyla by dostupná výše uvedena speciální technika na doplnění, výroba betonové
 směsi končí a automobil s celou technologií musí odjet k plnicímu terminálu, kde jsou doplněny
 suroviny na dalších 15 m³ betonové směsi. Tento postup je velice zdlouhavý a drahý. Navíc je
 v takovém případě výroba omezena dostupností plnicího terminálu, zejména jeho vzdáleností od
 50 místa výroby betonové směsi. Tento systém v podstatě znemožňuje efektivní výrobu anhydrito-
 vých, nebo betonových směsí v množství větším, než jaké se vejde do zásobníků, což bývá právě
 uváděných 15 m³. Další nevýhodou tohoto zařízení je možnost jeho použití pouze v místech, kde
 je možné zajistit požadované zdvihnutí technologie a kde nehrozí převržení celého návěsu, jako
 by hrozilo například ve svahu apod.

55

Další je typ mobilního míchacího zařízení, u něhož se zásobník materiálu nezvedá a materiál se do míchacího zařízení dává dlouhým podavačem, probíhajícím pod celým zásobníkem. Příkladem tohoto provedení je evropská patentová přihláška EP 2 636 499 A1 z 6.3.2013, která popisuje mixovací jednotku uspořádanou na podvozku nákladního automobilu, obsahující jeden zásobník na plnivo a jeden zásobník na cement. Zásobník na plnivo má vespod po celé své délce výstupní otvor a sestává ze dvou částí, které se vůči sobě naklánějí, čímž se zajistí jeho průběžné vyprazdňování. Pod zásobníkem na plnivo probíhá dlouhý podavač. Zásobník na pojivo je uspořádán za zásobníkem na plnivo a nad částí technologie míchacího zařízení, která je uspořádána v zadní části automobilu. Množství vyrobené betonové směsi je ale i v tomto případě omezeno kapacitou zásobníků, takže bez použití speciální techniky na doplňování plniva, případně i pojiva, je opět možné vyrobit nejvýše cca 15 m³ směsi. Je důležité si uvědomit, že maximální objem plniva na automobilu nebo návěsu je obecně omezen i maximální povolenou hmotností tohoto automobilu nebo návěsu, případně i povoleným zatížením na nápravu. Vzhledem k umístění zásobníku plniva je postup doplňování plniva v podstatě podobný tomu, který byl popsán u prvního typu a vyžaduje speciální technologii. Skutečnost, že se u tohoto míchacího zařízení nemusí zvedat celý zásobník, není pro možnost zajištění kontinuální výroby větších objemů betonové směsi žádnou podstatnou výhodou. Jediným rozdílem je, že doplnění plniva může probíhat v pracovní pozici. Je ale prakticky nemožné zajistit doplňování plniva do příslušného zásobníku bez použití dodatečné techniky, která doplnění umožní. Hlavní výhodou nezvedaného zásobníku je ale vyšší stabilita stroje v pracovní pozici, když je těžiště položené níže oproti zvedané technologii. Avšak přetrvávají všechny obtíže spojené s výrobou velkých objemů na jedné stavbě. Další podobné mobilní míchací zařízení popisují dokumenty US 2007/0189109 nebo FR2982190, které obsahují rovněž za sebou uspořádané zásobníky na plnivo a pojivo, v případě FR2982190 dokonce ještě další možné zásobníky, se všemi popsány nevýhodami.

Shrneme-li nevýhody současných zařízení, jsou to u technologií využívajících zvedání zásobníků s plnivem nebezpečí převrácení při zvednutém zásobníku, omezení výběru pracovního místa, pro některé situace je tato technologie zcela nevhodná (např. nemožnost zdvihnout zásobník do požadované výšky v důsledku přítomnosti překážek), doplňování plniva může probíhat pouze v nepracovní poloze, což může způsobit problémy s kvalitou vyráběné betonové směsi u kontinuální výroby nad kapacitu zásobníků, což bývá většinou 15 m³. Na doplnění plniva je potom nutná speciální technika, např. bagr, mix s pásovým výložníkem, nakladač apod., což přináší zvýšené náklady a potřebu dalšího volného prostoru kolem mobilního zařízení, v některých zemích je navíc tato speciální technika prakticky nedostupná. Naposledy, ale ne svým významem, to je malá zásoba pojiva pro kontinuální výrobu a v důsledku toho nutné časté doplňování, s čímž souvisí zvýšené náklady za provoz další techniky, např. cisterna s pojivem apod.

Po vyhodnocení výše uvedených nevýhod známých mobilních zařízení pro výrobu betonové směsi je zřejmé, že je možné je shrnout do následujících okruhů:

- a) při výrobě většího množství betonové směsi, než jaké je možné vyrobit ze zásobníků, je nutná přítomnost speciální techniky na doplnění plniva jako např. bagr, mix s pásovým výložníkem, nakladač, apod., což přináší zvýšené náklady a potřebu dalšího volného prostoru kolem mobilního míchacího zařízení. Navíc je v některých zemích tato speciální technika jen obtížně dostupná;
- b) v důsledku nutnosti převozu plniva je vzhledem k maximálnímu možnému zatížení kol návěsu, případně povolené hmotnosti celé soupravy, možná jen relativně malá zásoba pojiva, většinou jen kolem 6m³, což je problém při kontinuální výrobě nebo při výrobě většího množství směsi, než jaké je možné vyrobit z převáženého množství pojiva. V takových situacích je nutné časté doplňování pojiva a s tím související zvýšené náklady za provoz další techniky, jako je např. cisterna s cementem apod.
- c) zvýšené zatížení zadní nápravy v důsledku přítomnosti těžkého míchacího zařízení vzadu
- d) malá zásoba plniva nebo pojiva.
- e) problémy s kontinuální výrobou nad 15 m³ včetně problémů s kvalitou výsledného produktu.

Podstata vynálezu

Podle tohoto vynálezu je předloženo mobilní míchací zařízení, jehož podstata a výhodné znaky jsou popsány v připojených nárocích.

5

Při výrobě betonové směsi na mobilním zařízení pro výrobu betonové směsi podle tohoto vynálezu se postupuje následovně:

10

Před příjezdem mobilního míchacího zařízení pro výrobu betonové směsi na staveniště se naplní zásobník pojiva, např. ze sila s pojivem nebo z cisterny. Dále se naplní zásobník plniva, výhodně nakladačem, což je rychlejší, nebo i plnicím zařízením, které je součástí technologie.

15

20

25

Po příjezdu na staveniště se mobilní zařízení pro výrobu betonové směsi rozloží do pracovní polohy a to tak, že se zásobník hotové směsi spustí dolů, například pomocí hydrauliky, až se míchací zařízení usadí na tenzometrické snímače, čímž se umožní zjišťovat hmotnost jednotlivých složek betonové směsi, pokud je požadováno jejich přesné množství, dané například typem betonu apod. Je zřejmé, že dávkování jednotlivých složek připravované betonové směsi může být prováděno kterýmkoliv vhodným způsobem, používaným při přípravě betonových směsí, takže přítomnost tenzometrických snímačů a usazení na ně před zahájením přípravy betonové směsi není bezpodmínečně nutná a je zde uvedena jen jako jedno výhodné řešení. Je-li potřeba, rozloží se také přijímací zásobník automatického plnění kameniva, kde se podle dalšího výhodného provedení tohoto vynálezu spustí příslušná část přijímacího zásobníku včetně plnicího šnekového podavače na zem, například opět za pomoci hydrauliky, a jednotlivé stěny se zásobníku rozloží, například mechanicky, tak, aby k zásobníku mohlo nacouvat například auto s kamenivem a mohlo kamenivo do přijímacího zásobníku vyklopit. Dva šikmé šnekové podavače kamenivo přemístí do zásobníku plniva. Dva vodorovné šnekové podavače plní šikmé šnekové podavače.

30

35

40

Při zahájení vlastní výroby betonové směsi je výhodně, jak je v této oblasti techniky běžné, množství jednotlivých složek směsi dáno recepturou požadované betonové směsi. Pořadí dávkování jednotlivých složek směsi je volitelné a je výhodně dáno recepturou a příslušným technologickým postupem pro výrobu dané směsi. Jednotlivé složky se v tomto případě váží v míchačce, která je vážená. Řídicí systém nejdříve spustí míchací zařízení 1, poté šnekový podavač dávkuje pojivo do míchacího zařízení 1 tak dlouho, dokud tam není veškeré požadované množství. Poté nebo současně (umožňuje-li to technologie) se dávkuje voda – například přes průtokoměr. Nakonec se pomocí pásového podavače nebo podavačů plniva do míchacího zařízení dávkuje plnivo, tedy většinou kamenivo. V míchacím zařízení se betonová směs promíchá a potom vypustí do zásobníku hotové směsi, kde se směs pomocí míchadla promíchává. Nakonec se hotová betonová směs dopraví ze zásobníku hotové směsi do místa určení, výhodně se kontinuálně čerpá čerpadlem a do místa ukládání se dopravuje hadicí, napojenou na toto čerpadlo nebo se dopravuje do místa ukládání jiným zařízením. Hadice může být dlouhá např. až 150 m. Po vypuštění hotové betonové směsi z míchacího zařízení do zásobníku hotové směsi pod ním se celý proces výroby další směsi stále opakuje: plnění míchacího zařízení postupně jednotlivými složkami betonové směsi, jejich promíchání a výsyp do zásobníku.

45

Po ukončení výroby směsi se nejprve odčerpá veškerá vyrobená betonová směs, načež se všechny části mobilního míchacího zařízení, které přišly do styku s vyrobenou betonovou směsí, důkladně umyjí vodou, nejlépe tlakovou.

Výhody mobilního zařízení pro výrobu betonové směsi podle vynálezu jsou zejména následující:

50

- umožňuje kontinuální plnění zásobníku plniva v pracovní poloze
- zásobníky mohou být díky souměrnému uspořádání na rámu dostatečně velké jak pro pojivo, tak pro plnivo takže je možné jejich poměry operativně měnit podle typu zakázky, takže pro menší zakázky není nutné zajišťovat doplňování

- vzhledem k umístění zásobníku plniva na konci návěsu je možné snadno instalovat vlastní doplňovací zařízení a zajistit snadný přístup k němu pro doplňování, čímž je umožněno doplnění plniva bez nutnosti další speciální techniky, případně nutnosti dalšího prostoru a tím podstatně snižují provozní náklady a zvyšuje konkurenceschopnost, zároveň odpadá problém, co se zbylým plnivem, které je odvezeno v zásobnících;
- velká kapacita zásobníku plniva a dostatečný výkon plnění zásobníku plnivem umožňuje kontinuální výrobu betonové směsi, navíc s jednodušší logistikou zásobování, protože není zapotřebí speciální techniky a zásobování plnivem je zajišťováno běžnými nákladními vozy se sklápěcí ložnou plochou. Kratší doba plnění také snižuje výrobní náklady vzhledem ke krátké době stání zmíněných nákladních automobilů přivázejících plnivo;
- velká kapacita zásobníků umožňuje různé kombinace naplnění zásobníků podle dostupnosti zdrojů plniva či pojiva u stavby a podle potřeb výroby.
- lepší rozložení zatížení, v zadní části není míchací zařízení se zásobníkem hotové směsi.

Objasnění výkresů

Tento vynález bude nyní popsán detailněji s odkazem na připojené obrázky, na kterých představuje:

obr. 1 pohled z boku na příkladné provedení mobilního zařízení pro výrobu betonové směsi podle tohoto vynálezu, které je v tomto příkladu uspořádané na návěsu nákladního automobilu, v transportní poloze,

obr. 2 pohled na mobilní zařízení pro výrobu betonové směsi z obr. 1 z boku v pracovní poloze, kdy je připraveno pro výrobu betonové směsi,

obr. 3 představuje pohled na míchací zařízení mobilního zařízení podle pro výrobu betonové směsi z obr. 1 se zásobníkem hotové směsi v transportní poloze,

obr. 4 představuje podobný pohled na míchací zařízení z obr. 3, avšak se zásobníkem hotové směsi v pracovní poloze.

Příklady uskutečnění vynálezu

Jeden z možných příkladů provedení je představen na obr. 1. Mobilní zařízení pro přípravu betonové směsi je v tomto příkladu provedení uspořádáno na podvozku návěsu nákladního automobilu. Podle jiných provedení, zde nezobrazených, ale může být uspořádáno přímo na podvozku jiného vhodného dopravního prostředku. Příkladem takového podvozku dopravního prostředku je např. nákladní automobil, přívěs, železniční vagon, atd. Mobilní zařízení pro přípravu betonové směsi podle tohoto vynálezu může být rovněž vytvořeno jako autonomní jednotka, kterou je možné naložit na příslušně upravený dopravní prostředek s podvozkem, například nákladní automobil, železniční podvozek apod. podobně, jako jsou vytvořeny a nakládají se například nákladní kontejnery, kontejnery na odpad apod. Nicméně, termín podvozek, používaný v následujícím popisu je nutné chápat tento termín v obecném slova smyslu, tedy jako součást dopravního prostředku, umožňující jeho pohyb zejména po pevné či sypké ploše.

Na obr. 1 je představeno mobilní zařízení pro přípravu betonové směsi, tvořené rámem 14 s podvozkem 15, zásobníkem 10 plniva, uspořádaným na konci rámu 14 ležícím u zadního konce návěsu, zásobníkem 11 pojiva, uspořádaným na opačném konci rámu 14, ležícím u předního konce návěsu, a míchacím zařízením 1, uspořádaným mezi zásobníkem 10 plniva a zásobníkem 11 pojiva. Přední a zadní konec návěsu je zde brán ve vztahu k místu, kde se návěs připojuje k tahači, respektive ke kabině řidiče, označeného jako přední konec. Podle tohoto vynálezu je zásobník 10

plniva uspořádán na zadním konci návěsu z toho důvodu, aby bylo možné snadné doplňování plniva do zásobníku plniva za provozu míchacího zařízení i pokud by návěs zůstal připojen k tahači. Jednou z mnoha výhod řešení podle současného vynálezu je, že množství betonové směsi, kterou je tímto mobilním zařízením pro přípravu betonové směsi možné vyrábět, není omezeno velikostí zásobníku 10 plniva. Zde je důležité upozornit, že ačkoliv se v popsaném příkladu provedení hovoří jen o mobilním zařízení podle vynálezu uspořádaným na návěsu, vztahuje se zde popsané provedení i na provedení mobilního zařízení podle kteréhokoliv z výše popsaných nebo i dalších možných variant, tedy na provedení mobilního zařízení pro výrobu betonové směsi na nákladním automobilu, přívěsu, železničním vagóně, v kontejneru, apod. Použití termínu „návěs“ v popisu tedy není míněno v jakkoliv omezujícím směru, neboť pro podstatu vynálezu není rozhodující, zda je mobilní zařízení vytvořeno jako návěs, přívěs, železniční vagón, kontejner, apod. či zda dokonce zda je jeho součástí i nákladní automobil nebo jakékoliv jiné vozidlo, které umožní přesun celé technologie na požadované místo. Jak již bylo zmíněno, je rovněž možné vytvořit mobilní zařízení podle vynálezu uspořádané na samostatném rámu bez podvozku, přičemž tento rám i s na něm uspořádaným mobilním zařízením podle vynálezu by se naložil např. na kamion a převezl by se na místo určení, kde by se položil na vhodný podstavec nebo i jen prostě na zem.

Důležité je si uvědomit, že uspořádáním zásobníku 10 plniva u zadního konce návěsu se umožní snadné doplňování plniva, kterého se při výrobě betonové směsi spotřebuje většinou nejvíce, například za pomoci dále popsaného doplňovacího zařízení, takže nejsou nutné na stavbě žádné nakladače a podobná speciální technika. Plnivo se může do doplňovacího zařízení plniva sypat přímo z ložné plochy nákladního automobilu, pokud je opatřen sklápěcím mechanismem.

Jak bude z následujícího popisu příkladu provedení tohoto vynálezu zřejmé, uspořádání zásobníku plniva vzadu přináší řadu výhod počínaje jednoduchou konstrukcí doplňovacího zařízení.

Dále budou popsány jednotlivé části mobilního zařízení pro přípravu betonové směsi podle tohoto příkladu provedení.

Zásobník 10 plniva je výhodně vytvořen o objemu cca. 15 m³. Plnivem je, jak již bylo uvedeno, pro účely této přihlášky myšleno kamenivo různých frakcí, písek, ale může jím být i například polystyrén, který zajistí dobré izolační vlastnosti a další materiály, které mohou být vzhledem ke svým vlastnostem použity jako plnivo. Zde je důležité upozornit na skutečnost, že i když je v tomto příkladném provedení uveden pouze jeden zásobník plniva, je samozřejmě možné vytvořit mobilní zařízení podle tohoto vynálezu s několika zásobníky plniva, takže je možné připravovat betonovou směs za použití několika rozdílných plniv, dávkovaných do míchacího zařízení v souladu s předepsanou recepturou pro výrobu dané betonové směsi. Stejně tak může být zásobník 10 plniva vytvořen jako zásobník pro více frakcí plniva. Zásobník 10 plniva může být podle dalších výhodných provedení tohoto vynálezu opatřen vibrátory pro dokonalé vyprázdnění zásobníku, shrnovací plachtou k zajištění materiálu při převozu, i pro ochranu materiálu, zejména plniva, před nepříznivým počasím, apod. Tyto výhodné části mobilního zařízení pro výrobu betonové směsi nejsou v popsaných příkladech provedení pro snadnější pochopení podstaty vynálezu zobrazeny. Zásobník 10 plniva může být výhodně opatřen alespoň dvěma klapkami na spodní straně u výstupu ze zásobníku k dopravníku, čímž se zajistí možnost volby místa zásobníku 10 plniva, ze kterého bude odebíráno plnivo do míchacího zařízení, například při přítomnosti několika frakcí v zásobníku apod. Zásobník 10 plniva může být dále opatřen rozdělovací přepážkou, čímž se zajistí, aby se tyto frakce nemíchaly dohromady v nežádoucím poměru. Počet klapek a případně přepážek může být různý. Pod výstupem, případně i výstupy ze zásobníku 10 plniva je umístěný pásový dopravník (může být vážený) pro dávkování plniva do míchacího zařízení 1. Počet pásových dopravníků může být různý, navíc místo pásového dopravníku může být použito i jiné vhodné dávkovací zařízení, např. šnekový dopravník, apod.

Je-li zcela naplněn zásobník 10 plniva nakladačem, klapky zabráňují spotřebovávání plniva z těch prostorů zásobníku 10 plniva, které se šnekovým podavačem 6 nezaplní. Přednostně se tak

vyprazdňuje ta část zásobníku, která se může šnekovým podavačem 6 doplnit. Také zatížení dávkovacího pásu je podstatně menší, až i třetinové.

Zásobník 10 plniva je podle svého výhodného provedení opatřen plnicím zařízením, pro doplňování materiálu/materiálů do zásobníku 10 plniva i za provozu mobilního zařízení podle tohoto vynálezu, například přímo na stavbě. Je samozřejmě také možné plnit zásobník 10 plniva nakladačem, bagrem nebo jinou dostupnou technikou nasypáním plniva shora, například při plnění zásobníku 10 plniva v pískovnách, lomech apod. Pomocí plnicího zařízení je ale možné doplňovat zásobník 10 plniva současně s probíhající výrobou i bez speciální techniky, přičemž nedochází k ohrožení kvality vyráběné betonové směsi. Zásobník 10 plniva je pevně uchycený na rámu 8 návěsu. Plnicí zařízení výhodně sestává z přijímací násypky 12 a dvou šikmých šnekových podavačů 6. Přijímací násypka 12 je pohyblivá, její součástí je pohonný mechanismus, zde výhodně hydraulický válec, umožňující pohyb nahoru – dolů do složené – rozložené polohy a spodní z dvojice šikmých šnekových podavačů 6, který plní druhý, horní šnekový podavač 6, který již pohyblivý není. Součástí přijímací násypky 12 jsou ještě dva vodorovné šnekové podavače 7, které plní spodní šikmý šnekový podavač 6 tak, aby se přijímací násypka 12 zcela vyprázdnila. Přijímací násypka 12 je s výhodou uzpůsobena na vysypání plniva z nákladních automobilů různých značek a velikostí (typů) pomocí ručně skládaných nástavců. Plnění zásobníku 10 plniva probíhá následovně: po rozložení přijímací násypky 12 nákladní auto nacouvá s korbou až nad přijímací násypku 12 a začne do ní vysypávat plnivo. Současně se spustí dva šikmé šneky, které začnou plnivo přemísťovat do zásobníku 10 plniva. Nákladní automobil tam musí stát tak dlouho, dokud nebude prázdný. Poté může korbu sklopit a odjet. V případě, že materiál už dochází nebo se přestane odebírat, spustí se vodorovné šnekové podavače 7, které podají případný zbytek plniva z rohů přijímací násypky 12. K doplňování plniva může být použito i jiných technických způsobů plnění, než je šnekový dopravník.

Ve své složené poloze, určené pro převoz, je přijímací násypka 12 vytažená do horní polohy a je složena do co nejkompaktnějších rozměrů. V pracovní (rozložené) poloze je přijímací násypka 12 opřena o zem. Přejít přijímací násypky 12 z rozložené do složené polohy a obráceně je zajištěn pomocí hydraulického válce nebo jiného vhodného zařízení, které spustí přijímací násypku 12 dolů a zajistí její vyklopení. Při převozní poloze je výhodné přijímací násypku 12 mechanicky zajistit proti jejímu sjetí do dolní, rozložené polohy. Pohyblivý šikmý podavač 6, zejména šnekový, napojený na přijímací násypku 12, plní druhý šikmý pevný šnekový dopravník, napojený na zásobník 10 plniva, čímž se plnivo přemísťuje do tohoto zásobníku. Druhý šikmý šnek je pevně uchycený k zásobníku 10 plniva a ve spodní části je otevřený, aby plnivo co nejdříve opustilo šnekový dopravník a snížila se tak spotřeba energie. Při dostatku plniva v zásobníku 10 plniva ke splnění zakázky nebo při zvolení možnosti doplnění zásobníku 10 plnivem shora se plnicí zařízení nemusí při výrobě rozkládat.

Pokud obsahuje mobilní zařízení podle tohoto vynálezu více zásobníků plniva, zejména pro více-frační směsi nebo pro několik druhů plniva, může být toto zařízení opatřeno více plnicími zařízeními.

Zásobník 11 pojiva je vytvořen pro uskladnění pojiva, kterým je s výhodou cement, anhydrit apod. Výhodně má zásobník 11 pojiva objem přibližně 15 m³, čímž se umožní výroba dostatečně velkého množství betonové směsi. Podle ještě jiného výhodného provedení je zásobník 11 pojiva opatřen doplňovacím zařízením, kterým je zvláště výhodně přírodní trubka umožňující připojit hadici z cisterny s pojivem. Jak již bylo uvedeno, uspořádáním zásobníku 11 pojiva v přední části návěsu se navíc zajistí rovnoměrné rozložení hmotnosti na návěsu, přičemž míchací zařízení 1 uspořádaná uprostřed dále podpoří rovnoměrné rozmístění hmotnosti na všechna kola soupravy. Zásobník 11 pojiva je dále podle dalšího výhodného provedení vynálezu opatřen filtrem 13 pro odloučení pojiva ze vzduchu odcházejícího při doplňování pojiva do zásobníku 11, což se používá zejména při doplňování pojiva z cisterny s anhydritem nebo cementem. Filtrem 13 obsahuje filtrační vložky a je vytvořen pro vzduchové nebo vibrační čištění těchto filtračních vložek. Filtrem 13 je dále ve své spodní části opatřen klapkou k zachycení pojiva. Přes tuto klapku se přebytečné

pojivo z filtru vysype při výrobě do míchacího zařízení. Výhodně se filtr 13 rovněž používá v průběhu výroby betonové směsi, kdy se přes něj odsává prach vzniklý při plnění pojiva do míchacího zařízení 1, takže neuniká do okolí. Čištění filtračních vložek a výsyp přebytečného pojiva do míchacího zařízení 1 je výhodně prováděno automaticky nebo poloautomaticky na pokyn obsluhy, aniž by vyžadovalo manuální zásah obsluhy a odpadá tak fyzicky náročná manipulace při ručním nasazování, snímání a čištění filtračních systémů. Zásobník 11 pojiva je v tomto příkladu provedení pevně uchycený na rámu návěsu, může být zvolena také varianta s hydraulickým zvedáním tohoto zásobníku (šnekové podavače jsou potom krátké). Pojivo je dávkované do míchacího zařízení 1 pomocí šnekových dopravníků. Zásobník 11 pojiva může být doplňován současně s probíhající výrobou betonové směsi.

Mobilní zařízení pro výrobu betonových směsí může být podle svého jiného výhodného provedení opatřeno zásobníkem vody, který není v tomto příkladu provedení zobrazen. Zásobník vody je podle zvláště výhodného provedení tvořen dvěma samostatnými nádržemi, majícími v příkladu provedení objem každá cca 500 litrů, které jsou vzájemně propojené. Zásobníky vody jsou výhodně uspořádány v prostoru výseku zásobníku plniva a/nebo pojiva. Přes dávkovací ventil se voda přivádí do míchacího zařízení 1. Množství vody potřebné pro výrobu betonové směsi se může například vážit v míchacím zařízení 1 nebo se měří průtokoměrem, jak je běžné při přípravě betonových směsí ve známých míchacích zařízeních. V případě průtokoměru se může voda do míchacího zařízení 1 dodávat zároveň s jiným materiálem, který se váží v míchacím zařízení, neboť se snadno spočte hmotnost jistého materiálu po odečtení hmotnosti dodané vody. Pro použití v zimních podmínkách voda výhodně prochází ještě přes ohřívač, například zásobník s hydraulickým olejem, kde se ohřívá. Pokud je však na stavbě dostatečný zdroj tlakové vody, nemusí být zásobník vody přítomen nebo jej zapotřebí používat, i pokud je přítomen, a voda se do míchacího zařízení 1 může plnit přímo z tohoto zdroje, samozřejmě při zachování evidence o množství/hmotnosti doplňované vody. Pokud není na stavbě zdroj tlakové vody s dostatečným tlakem, je možné použít dodat vodu do míchacího zařízení prostřednictvím čerpadla, které je podle dalšího výhodného provedení součástí zařízení podle vynálezu.

Mobilní zařízení pro výrobu betonové směsi podle tohoto vynálezu může podle dalšího výhodného provedení doplněno o dávkovací zařízení přísad betonové směsi a/nebo alespoň jednou vahou přísad betonové směsi. Tyto přísady slouží k dosažení různých specifických vlastností betonu (směsi). Těmito přísadami jsou např. chemické přísady, pěna, vlákna, atd. Dávkování přísad betonové směsi se provádí přímo do míchacího zařízení 1 a podle jednoho výhodného provedení se provádí tak, že chemické přísady, skladované např. v malých zásobnících (obvykle 20 až 50 litrů), uspořádaných např. na rámu 14, se dávkuje čerpadlem nebo i samospádem apod. do míchacího zařízení 1. Hmotnost dodávané tekuté chemické přísady se měří výhodně zvláštním průtokoměrem, ale je možné ji také zjistit vážením. Pro dávkování pěny se používá generátor pěny. Pro dávkování vláken do připravované směsi pro její vyztužení je možné použít dávkovač vláken, známý z běžných aplikací. Vlastní zařízení pro dávkování přísad nespádají do podstaty vynálezu a jsou zde uvedeny pouze jako možné příklady výhodných provedení mobilního zařízení podle vynálezu, a nejsou zamýšleny v jakkoliv omezujícím smyslu. Obecně je nutno poznamenat, že příklady provedení pouze ilustrují možné příklady použití vynálezu v praxi a rozsah ochrany tohoto vynálezu je definován pouze patentovými nároky.

Míchací zařízení 1 promíchává v cyklech jednotlivé složky směsi a přes výpusť vypouští hotovou směs do zásobníku 2 hotové směsi, který je umístěn pod míchacím zařízením 1. Cyklus přípravy betonové směsi obsahuje plnění míchacího zařízení jednotlivými složkami směsi podle dané receptury, následuje míchání betonové směsi a vypuštění hotové betonové směsi do zásobníku pod míchacím zařízením. Poté se cyklus výroby směsi opakuje – plnění, míchání, vypuštění. Míchací zařízení 1 je výhodně jednohřídelové a obsahuje několik míchacích lopatek uspořádaných na této hřídeli a má hydraulicky nebo pneumaticky ovládanou výpusť. Míchací zařízení 1 je výhodně opatřeno vážícím zařízením pro zjištění hmotnosti jednotlivých složek betonové směsi, zvláště výhodně je zavěšeno na tenzometrických snímačích, které zajišťují její hmotnost a tím je možné známými metodami, např. analogickými se způsobem zjišťování hmotnosti složek betonové smě-

si podle patentu EP 1961539, zjistit hmotnost jednotlivých složek směsi. Pro převoz je míchací zařízení podle příkladu provedení nadzdvihnuto a zajištěno, aby tenzometrické snímače nebyly zatěžovány ořesy míchacího zařízení vzniklý při jízdě. Pro zvýšení výkonu se mohou použít dvě samostatná míchací zařízení, umístěná vedle sebe.

5

Zásobník 2 hotové směsi je podle jednoho výhodného provedení uspořádaný pod míchacím zařízením 1 a sestává se z ocelové nádoby, např. ve tvaru vany. Zásobník 2 hotové směsi není pro provoz mobilního zařízení podle vynálezu nezbytně nutný, je samozřejmě možné dodávat betonovou směs přímo z míchacího zařízení, je ale výhodný pro zajištění kontinuální dodávky a pro vykrytí doby výroby směsi v míchacím zařízení. Zásobník 2 hotové směsi je s výhodou vytvořen tak, aby v podstatě obklopoval míchací zařízení pro snížení prostorové náročnosti, takže při transportu je zásobník hotové směsi uspořádán kolem míchacího zařízení jako jeho kryt a zabírá tak méně místa. Na dně zásobníku hotové směsi je uspořádána promíchávací šnekovnice 8 a podávací šnek 9 s čerpadlem 3 hotové směsi. Celý zásobník 2 hotové směsi je podle jednoho výhodného provedení uspořádán na hydraulických válcích, kterými je zvedán do přepravní (složené) polohy nebo spouštěn těsně nad zem do provozní (rozložené) polohy. Je samozřejmě možné provést zdvihání a spouštění zásobníku hotové směsi i jiným zařízením, např. mechanickým s ručním nebo s elektrickým pohonem, atd. Vrchní část zásobníku 2 hotové směsi je s výhodou osazena sítím, které brání proniknutí větších frakcí nebo předmětů do čerpadla. Promíchávací šnekovnice 8, která může být například tvořena dvěma protiběžnými šneky, avšak je možné použít i jiné vhodné řešení, zajišťuje promíchávání hotové směsi, výhodně může hotovou směs promíchávat průběžně, a zároveň ji přisunuje k podávacímu šneku 9. Podávací šnek 9 plní čerpadlo 3 hotové směsi, které dále tlačí směs hadicí na místo zpracování. Hotová směs může být samozřejmě na požadované místo dopravována ze zásobníku 2 hotové směsi i jiným způsobem, než čerpadlem 3. Zásobník 2 hotové směsi, zajišťuje nepřetržitý přísun čerpané hotové směsi do čerpadla 3 hotové směsi, na které se napojuje hadice na dopravu hotové směsi (není zobrazena), která může být pro transport výhodně namotána na bubnu stejně, jako hadice na přívod vody k technologii.

Uvedené části mobilního zařízení pro výrobu betonové směsi jsou umístěny na rámu 14 návěsu, přičemž jejich příslušné pohony mohou být například hydraulické, pneumatické nebo elektrické. U příkladného provedení je jako zdroj pohonu výhodně využit motor tahače návěsu, na kterém je mobilní zařízení podle tohoto vynálezu umístěno. Stejně tak je možné, v případě instalování mobilního zařízení podle tohoto vynálezu na nákladním vozidle použít motor tohoto vozidla. Mobilní zařízení podle tohoto vynálezu může být také vybaveno samostatným generátorem elektrické energie nebo pohonem hydraulického čerpadla, nezávislými na motoru tahače či nákladního automobilu.

Výhody mobilního zařízení podle tohoto vynálezu jsou, kromě již uvedených, následující:

1. Množství materiálu na návěsu stačí ke splnění většiny zakázek – není nutné doplňování materiálů.
2. Technologie si přiveze dostatečné množství pojiva a plnivo se doplní na stavbě a u větších zakázek – nad 15 m³ směsi – je možné zajistit její výrobu bez potřeby speciálních mechanismů pro doplňování plniva.
3. Technologie si přiveze dostatečné množství plniva a pojivo doplní na stavbě (u větších zakázek (většinou nad 15 m³ směsi) se doplnění pojiva provádí z cisterny převážející pojivo tak, že cisterna se hadicí připojí k zásobníku pojiva a pojivo tam dopraví např. pomocí hadice a přepravního čerpadla.
4. Technologie doplní plnivo i pojivo na stavbě (u velkých zakázek) bez potřeby speciálních mechanismů.

Tato variabilita použití technologie usnadňuje plánování logistiky toků materiálů pro výrobu a snižuje celkové výrobní náklady.

Vlastní postup výroby betonové směsi na mobilním míchacím zařízení podle tohoto vynálezu je obdobný, jako na ostatních míchacích zařízeních. Do míchacího zařízení se postupně naváží jednotlivé složky směsi, zamíchají se a výsledná směs se vypustí do zásobníku hotové směsi, který je umístěný pod míchacím zařízením. Odtud je směs čerpána nebo jinak dopravována na místo určené k uložení.

Výhodou mobilního zařízení podle vynálezu majícím míchací zařízení uspořádané mezi zásobníky pojiva a plniva, výhodně se míchací zařízení nachází uprostřed rámu, na kterém je toto zařízení podle vynálezu instalováno, je, že umožňuje kombinaci předností různých výše uvedených typů známých zařízení na výrobu betonové směsi, a snižuje přitom náklady na provoz a především odstraňuje výše uvedené nedostatky těchto známých zařízení na výrobu betonové směsi.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Mobilní zařízení pro výrobu betonové směsi, obsahuje rám (14) opatřený podvozkem (15) nebo rám (14) vytvořený pro spojení s podvozkem (15), kde na tomto rámu (14) je uspořádán alespoň jeden zásobník (11) pojiva a alespoň jeden zásobník (10) plniva a že s rámem (14) je spojeno i míchací zařízení (1), přičemž jak zásobník (11) pojiva, tak i zásobník (10) plniva jsou opatřeny podavači pro podávání plniva a pojiva do míchacího zařízení, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že míchací zařízení (1) je uspořádáno mezi zásobníkem (10) plniva a zásobníkem (11) pojiva a zásobník (10) plniva je uspořádán u konce rámu (14) v zadní části návěsu nebo nákladního automobilu a je opatřen doplňovacím zařízením pro doplňování plniva za provozu míchacího zařízení a jak zásobník (11) pojiva, tak i zásobník (10) plniva jsou opatřeny ve své spodní části příslušným podavačem pro podávání pojiva, respektive plniva, do míchacího zařízení, přičemž míchací zařízení (1) je uspořádáno pod výstupy těchto podavačů.

2. Mobilní zařízení pro výrobu betonové směsi podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že podavače jsou vytvořeny jako přímé, výhodně souběžné s rámem (14) pro maximální kapacitu zásobníků (10, 11), a že zásobníky (10, 11) jsou i s těmito podavači uspořádány v podstatě nad rámem (14), zatímco míchací zařízení (1) je uspořádáno v podstatě pod rámem (14) pro jeho doplňování pojivem i plnivem ze zásobníků (10, 11).

3. Mobilní zařízení pro výrobu betonové směsi podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že doplňovací zařízení sestává z pevné části, spojené s příslušným zásobníkem plniva a/nebo s rámem, a z pohyblivé části, která je ve své spodní části opatřena přijímací násypkou (12) a ve své horní části vytvořena pro předávání plniva do pevné části, přičemž pohyblivá část je vytvořena pro spuštění při doplňování plniva.

4. Mobilní zařízení pro výrobu betonové směsi podle nároku 2 nebo 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že míchací zařízení (1) je opatřeno výpustným otvorem ve své spodní části, přičemž pod výpustným otvorem je uspořádán zásobník (2) hotové směsi, který je vytvořen jako vana a obal míchacího zařízení (1) a v transportní poloze obklopuje míchací zařízení (1) a který je vytvořen pro spuštění pod míchací zařízení (1) pro zvětšení svého objemu, a že zásobník (2) hotové směsi je ve své spodní části opatřen promíchávacím zařízením (8) s čerpadlem (3) hotové směsi.

5. Mobilní zařízení pro výrobu betonové směsi podle alespoň jednoho z nároků 2 až 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že míchací zařízení (1) je upraveno na tenzometrických snímačích pro zjišťování hmotnosti jednotlivých složek betonové směsi a že je opatřeno zajišťovacím zařízením pro odlehčení tenzometrických snímačů při transportu nebo uložení celého zařízení.

6. Mobilní zařízení pro výrobu betonové směsi podle alespoň jednoho z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že na rámu (14) je dále uspořádán zásobník vody, jehož výpusť je zaústěná do míchacího zařízení (1) pro doplňování, a dále je opatřeno zásobníky příměsí pro dávkování jejich obsahu do míchacího zařízení (1).

5

7. Mobilní zařízení pro výrobu betonové směsi podle alespoň jednoho z nároku 6, **vyznačující se tím**, že dále je opatřeno alespoň jedním zásobníkem příměsí pro dávkování jeho obsahu do míchacího zařízení (1).

10

8. Mobilní zařízení pro výrobu betonové směsi podle alespoň jednoho z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že míchací zařízení (1) je opatřeno dávkovacím zařízením přísad betonové směsi a/nebo alespoň jednou vahou přísad betonové směsi.

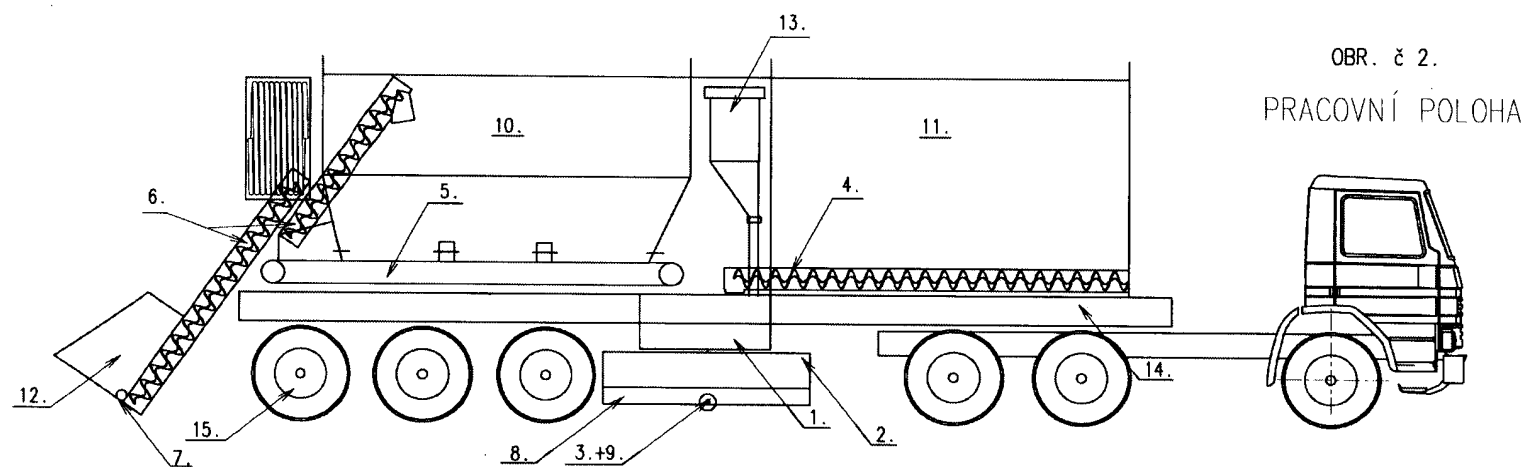
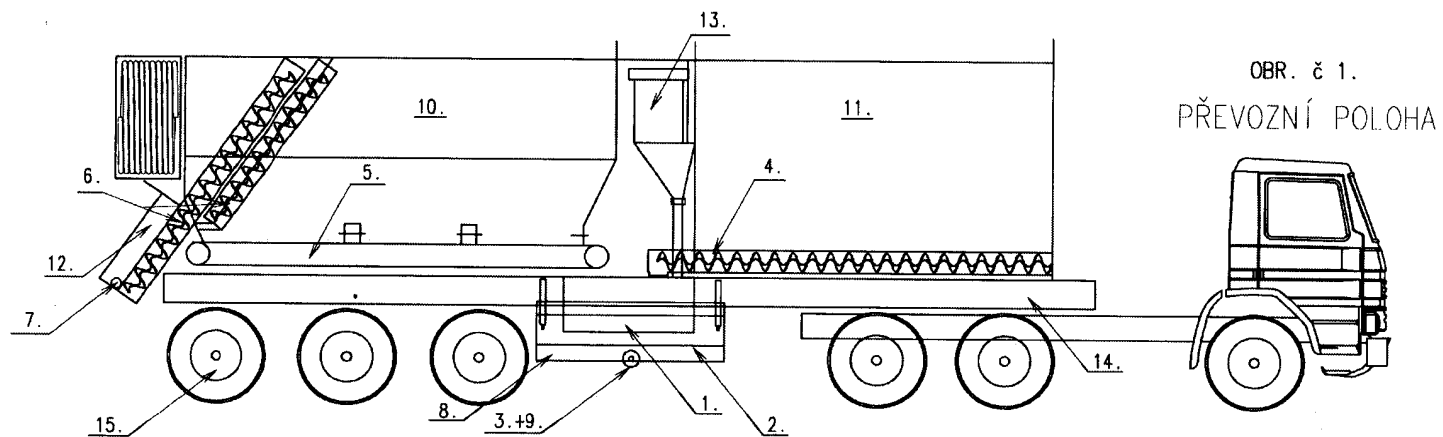
15

2 výkresy

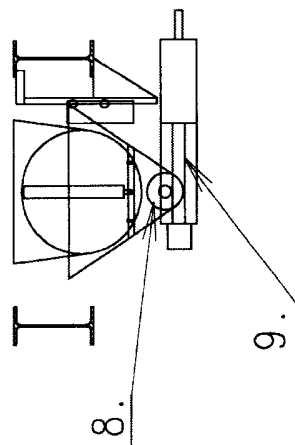
20

Seznam vztahových značek:

1. míchací zařízení
2. zásobník hotové směsi
3. čerpadlo hotové směsi
- 25 4. šnekový podavač pojiva
5. pásový podavač plniva
6. šikmé šnekové podavače plniva
7. vodorovné šnekové podavače plniva
8. promíchávací šnekovnice
- 30 9. podávací šnek
10. zásobník plniva
11. zásobník pojiva
12. přijímací násypka automatického plnění plniva
13. Filtr
- 35 14. Rám
15. Podvozek



OBR. č.3
Složený stav



Konec dokumentu

OBR. č.4
Rozložený stav

