

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

## 305 774

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

*A01D 43/08* (2006.01)

*A01F 29/02* (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2014-860**  
(22) Přihlášeno: **04.12.2014**  
(40) Zveřejněno: **09.03.2016**  
**(Věstník č. 10/2016)**  
(47) Uděleno: **27.01.2016**  
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **09.03.2016**  
**(Věstník č. 10/2016)**

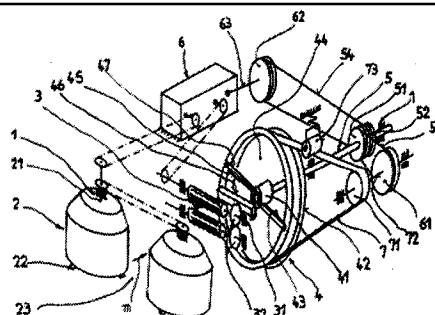
(56) Relevantní dokumenty:

DE 102010022953 A; EP 1776856 A; SU 157 A; DE 3918362 A; GB 1356698 A.

(73) Majitel patentu:  
Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i.,  
Praha 6, Ruzyně, CZ

(72) Původce:  
Ing. Jiří Souček, Ph.D., Kolín IV, CZ  
Ing. Petr Jevič, CSc., prof.h.c., Praha 5- Motol, CZ

(74) Zástupce:  
Ing. Libor Šimek, Vinohradská 194, 130 00 Praha 3  
- Vinohrady



(54) Název vynálezu:  
**Řezací ústrojí adaptéru pro sklizeň tuhých  
stébelnatých rostlin**

(57) Anotace:  
Hlavní součástí řezacího ústrojí je řezací kolo (4), které je na rámu (1) řezacího ústrojí uloženo za žacími válci (2) a vkládacími válci (3), s jejichž pohybem je synchronizováno. Řezací kolo (4) obsahuje náboj (41) a obruč (42), k nimž je připevněn alespoň jeden nůž (43), jímž je překlenut dutý prostor (44) mezi nábojem (41) a obručí (42). Řezací kolo (4) je opásáno poháněcím řemenem (7), s výhodou plochého provedení, který je obveden kolem poháněcího kola (71), jež je naklínováno na předlohovém hřídeli (72). Ze zdroje (6) krouticího momentu je pohyb přenášen na předlohový hřídel (7) soustavou hnacího nekončitého převodového členu (54) a předlohového nekončitého převodového členu (53), kde oba členy (54, 53) jsou s výhodou tvořeny klínovými řemeny.

CZ 305774 B6

## Řezací ústrojí adaptéru pro sklizeň tuhých stébelnatých rostlin

### Oblast techniky

5

Vynález se týká řezacího ústrojí adaptéru pro sklizeň tuhých stébelnatých rostlin typu stonků konopí, jenž je uzpůsoben pro uchycení k pojízdnému energetickému prostředku, zejména kolové sklízecí rezače.

10

### Dosavadní stav techniky

Je známo, že sklizeň konopného stonku je problémová záležitost. Příčinou je vysoký vzrůst rostliny, vláknitost stébla a houževnatost vláken.

15

Ke sklizni se někdy používají sklízecí s lištovým žacím mechanismem. Ty však i přes důkladné nabroušení nožů a seřízení žací lišty vykazují četné nedostatky, zejména to, že stonky konopí jsou nedostatečně přestříženy, a na liště se proto hromadí koudel. To má za následek častou nefunkčnost sklízecí.

20

Lepších výsledků při sklizni se dosahuje u kolových sklízecích rezaček, ke kterým je uchycen adaptér s řezacím ústrojím bubnového typu. Adaptér obsahuje rám, v němž jsou uloženy protiběžně poháněné žací válce a za nimi vkládací ústrojí. Za vkládacím ústrojím následuje bubnové řezací ústrojí. Nevýhoda tohoto provedení spočívá v tom, že u něho dochází k namotávání vláken na rotující části řezacího i vkládacího ústrojí a k ucpávání zejména vkládacího ústrojí.

25

### Podstata vynálezu

30

Uvedené nevýhody jsou podstatně zmenšeny řezacím ústrojím adaptéru pro sklizeň tuhých stébelnatých rostlin typu stonků konopí podle vynálezu, kde adaptér je uzpůsoben pro uchycení k pojízdnému energetickému prostředku. Adaptér obsahuje rám, v němž je otočně uložena alespoň jedna dvojice protiběžně poháněných žacích válců se svislými osami, které jsou uloženy v průčelné rovině. Mezi žacími válci je vytvořena mezera, za níž je v rámu ve směru průchodu pokosených stonků otočně uložena dvojice protiběžně poháněných a nad sebou uložených vkládacích válců s vodorovnými osami, které jsou rovnoběžné s průčelnou rovinou. Za vkládacími válci je na nosném hřídeli, uloženém v rámu kolmo k průčelné rovině, otočně uloženo řezací kolo. Řezací kolo je opatřeno seřiditelnými noži. Proti nožům je ve střížné rovině, opsané při rotačním pohybu ostří nožů a rovnoběžné s průčelnou rovinou, k rámu připevněno seřiditelné nehybné protiostrí. K rámu je rovněž připevněn zdroj krouticího momentu, s výhodou v podobě převodovky spřažené na vstupní straně s pomocným pohonem pojízdného energetického prostředku a na výstupní straně s žacími válci, vkládacími válci a řezacím kolem. Podstata vynálezu spočívá v tom, že řezací kolo obsahuje náboj a obruč, k nimž je připevněn alespoň jeden nůž, jímž je překlenut dutý prostor mezi nábojem a obručí. Náboj je uložen na nosném hřídeli tak, že je otočný vzhledem k rámu. Obruč je opásána poháněcím řemenem, který je obveden kolem poháněcího kola naklínovaného na předlohovém hřídeli, otočně uloženém v rámu. Na předlohovém hřídeli je současně naklínováno poháněné kolo, které je spřaženo se zdrojem krouticího momentu.

35

40

45

50

Pohon řezacího kola poháněcím řemenem, kterým je opásána obruč ve funkci řemenice a kde je tudíž síla z řemene přenášena na obvod řezacího kola, má několik výhod. Největší z nich je menší energetická náročnost na pohon řezaného kola, k níž přispívá velký moment setrvačnosti řezacího kola. Schopnost naakumulovat energii do hmoty řezacího kola se projevuje tím, že řezací kolo přestříhne i tuhý houževnatý stonek, takže nedochází k namotávání stonku a dalším nežádoucím jevům projevujícím se ucpáváním řezacího ústrojí.

55

Velice výhodné provedení spočívá v tom, že poháněcí řemen má tvar plochého řemenu. Výhodou je jednoduchost konstrukce, která se projeví v nižší výrobní i udržovací náročnosti. Velkou předností je dále jednak ochrana řezacího kola, tj. zejména jeho nožů, ostří a protiostrí proti přetížení a jednak ochrana při vniknutí cizího tělesa, kdy plochý řemen nahrazuje bezpečnostní spojku.

5

Poháněcí řemen musí být pro správnou funkci řádně napnut. Proto mezi řezacím kolem, resp. nosným hřídelem, na kterém je řezací kolo uloženo, a předlohovým hřídelem s poháněným kolem je uloženo napínací ústrojí plochého řemenu.

10

Aby řezací kolo spolehlivě plnilo svou funkci, jeho činné orgány, tj. nože, musí být snadno přístupné za účelem broušení přímo v řezacím zařízení bez nutnosti demontáže. Dále musí být vyměnitelné za účelem následné údržby mimo řezací kolo a rovněž pozičně seřiditelné. Proto je každý nůž pomocí rozebíratelného spojení připevněn k držáku, jehož jeden konec je pevně spojen s obručí a druhý konec s nábojem.

15

Uložení náboje řezacího kola na nosném hřídeli a přenos pohybové energie ze zdroje krouticího momentu na řezací kolo jsou provedeny tak, že na nosném hřídeli je uloženo jednak první převodové kolo a jednak druhé převodové kolo. První převodové kolo je opásáno předlohovým nekončítým převodovým členem, který je obveden kolem poháněného kola. Druhé převodové kolo je opásáno hnacím nekončítým převodovým členem, který je obveden kolem hnacího kola, naklínovaného na převodovkovém hřídeli, vyvedeném ze zdroje krouticího momentu. První převodové kolo je rozebíratelně spojeno s druhým převodovým kolem do podoby tuhého dvojkolí, které je otočné vzhledem k rámu nezávisle na otáčení náboje řezacího kola. Předlohový nekončítý převodový člen a hnací nekončítý převodový člen mají s výhodou tvar klínového řemenu. Pak i první převodové kolo, druhé převodové kolo, poháněné kolo a hnací kolo mají tvar řemenic opatřených příslušným profilem.

20

25

Pohybové vazby mezi rámem a otočnými členy řezacího ústrojí mohou být realizovány různě. Výhodné provedení spočívá v tom, že nosný hřídel je v rámu uložen otočně. K nosnému hřídeli je rozebíratelně připevněno tuhé dvojkolí sestávající z prvního převodového kola a druhého převodového kola. Na nosném hřídeli je otočně uložen náboj řezacího kola.

30

Rozebíratelnost tuhého dvojkolí umožňuje instalovat první převodové kolo i druhé převodové kolo s různými průměry, čímž lze nastavit různé otáčky řezacího kola, a tím délku nařezaných stonků.

35

### Objasnění výkresu

Na připojeném výkrese je na obr. 1 schematicky znázorněn axonometrický pohled na řezací ústrojí podle vynálezu.

40

### Příklady uskutečnění vynálezu

45

Řezací ústrojí podle vynálezu je určeno pro adaptéry uzpůsobené pro sklizeň tuhých stébelnatých rostlin, jakými je zejména konopí, a to jeho stonky. Adaptér je uzpůsoben pro uchycení k pojezdovému energetickému prostředku, jímž je nejčastěji kolová sklízecí řezačka, traktor nebo nosič nářadí.

50

Adaptér obsahuje rám 1, v němž je otočně uložena alespoň jedna dvojice protiběžně poháněných žacích válců 2 se svislými osami 21 uloženými v průčelné rovině. Žací válce 2 jsou opatřeny žacími lištami 22, z nichž na obr. 1 je znázorněna jen část z nich. Žací válce 2 jsou poháněny zdrojem 6 krouticího momentu, jímž v příkladu provedení je převodovka spřažená na vstupní straně s neznázorněným pomocným pohonem pojezdného energetického prostředku.

55

Mezi žacími válci 2 je vytvořena mezeru 23, za níž je v rámu 1 ve směru m průchodu pokosených stonků otočně uložena dvojice protiběžně poháněných a nad sebou uložených vkládacích válců 3. Vkládací válce 3 mají vodorovné osy 31, které jsou rovnoběžné s průčelnou rovinou. Jsou vzájemně spojeny protiběžným soukolím 32 a v příkladu provedení jsou shodně jako žací válce 2 spřaženy s výstupní stranou zdroje 6 krouticího momentu, tedy převodovkou napojenou na pomocný pohon pojízdňého energetického prostředku.

Za vkládacími válci 3 je na nosném hřídeli 5, uloženém v rámu 1 kolmo k průčelné rovině, otočně uloženo řezací kolo 4. Řezací kolo 4 obsahuje náboj 41 a obruč 42, k nimž je připevněn alespoň jeden nůž 43, jímž je překlenut dutý prostor 44 mezi nábojem 41 a obručí 42. Na obr. 1 jsou znázorněny dva nože 43 vzájemně potočené o 180°. Výhodné upevnění nožů 42 spočívá v tom, že každý nůž 43 je pomocí rozebíratelného spojení připevněn k držáku 47, jehož jeden konec je pevně spojen s obručí 42 a druhý konec s nábojem 41. V důsledku této úpravy jsou nože odnímatelné a seřiditelné. Proti nožům 43 je ve střižné rovině, opsané při rotačním pohybu ostří 45 nožů 43 a rovnoběžné s průčelnou rovinou, k rámu 1 připevněno seřiditelné nehybné protiostrí 46.

Náboj řezacího kola 4 je uložen na nosném hřídeli 5 tak, že je otočný vzhledem k rámu 1. V příkladu provedení je nosný hřídel 5 v rámu 1 uložen otočně, přičemž náboj 41 řezacího kola 4 je současně otočně uložen na nosném hřídeli 5. Pro přenos krouticího momentu na řezací kolo 4 je obruč 42 opásána poháněcím řemenem 7, který má ve výhodném provedení tvar plochého řemenu. Poháněcí řemen 7 je obveden kolem poháněcího kola 71 naklínovaného na předlohovém hřídeli 72. Mezi nosným hřídelem 5 a předlohovým hřídelem 72 je uloženo napínací ústrojí 73 poháněcího řemenu 7. Předlohový hřídel 72 je otočně uložen v rámu 1. Na předlohovém hřídeli 72 je naklínováno poháněné kolo 61, které je spřaženo se zdrojem 6 krouticího momentu. Toto spřažení je provedeno tak, že na nosném hřídeli 5 je uloženo jednak první převodové kolo 51 a jednak druhé převodové kolo 52. První převodové kolo 51 je opásáno předlohovým nekončícím převodovým členem 53, který je obveden kolem poháněcího kola 61. Druhé převodové kolo 52 je opásáno hnacím nekončícím převodovým členem 54, který je obveden kolem hnacího kola 62. Hnací kolo 62 je naklínováno na převodkovém hřídeli 63 vyvedeném na výstupní straně zdroje 6 krouticího momentu. První převodové kolo 51 je rozebíratelně spojeno s druhým převodovým kolem 52 do podoby tuhého dvojkolí. Toto tuhé dvojkolí je otočné vzhledem k rámu 1 nezávisle na otáčení náboje 41 řezacího kola 4. V příkladu provedení je tuhé dvojkolí rozebíratelně připevněno k nosnému hřídeli 5. Pro spolehlivý silový přenos mají předlohový nekončící převodový člen 53 a hnací nekončící převodový člen 54 tvar klínového řemenu. V tomto případě první převodové kolo 51, druhé převodové kolo 52, poháněné kolo 61 i hnací kolo 62 jsou opatřeny příslušnými klínovými drážkami.

Před uvedením do činnosti se spustí pohon pojízdňého energetického prostředku, tedy např. sklízecí kolové řezačky a současně zdroj (6) krouticího momentu, viz na obr. 1 znázorněná převodovka. Při jízdě sklízecí kolové řezačky točící se žací válce 2 podsekávají stonky konopí, které padají mezi vkládací válce 3. Otáčivým pohybem vkládacích válců 3 se stonky posouvají do dutého prostoru 44 v řezacím kole 4. Otáčející se nože 43 periodicky přesekávají vsunuté stonky. Pro další zpracování stonků je žádoucí, aby nakrácené stonky měly v podstatě shodnou délku, např. 60 cm. Toho se dosáhne volbou kinematických parametrů řezacího ústrojí. Tyto parametry jsou dány převodovým poměrem mezi otáčkami převodkového hřídele 63 a otáčkami řezacího kola 4. Při potřebě změny otáček řezacího kola 4 se provede výměna prvního převodového kola 51 a druhého převodového kola 52 a nezbytná výměna hnacího nekončícího převodového členu 54 i předlohového nekončícího převodového členu 53. Při použití klínových řemenů a příslušných řemenic se jedná o snadný úkon.

Průmyslová využitelnost

5 Řezací ústrojí podle vynálezu nalezne uplatnění nejen při sklizni konopí, ale i jiných nedřevnatých rostlin podobně vysokého vzrůstu.

10

**PATENTOVÉ NÁROKY**

1. Řezací ústrojí adaptéru pro sklizeň tuhých stébelnatých rostlin typu stonků konopí, jenž je  
 15 uzpůsoben pro uchycení k pojízdnému energetickému prostředku a jenž obsahuje rám (1), v němž  
 je otočně uložena alespoň jedna dvojice protiběžně poháněných žacích válců (2) se svislými  
 osami (21) uloženými v průčelné rovině, přičemž mezi žacími válci (2) je vytvořena mezera (23),  
 za níž je v rámu (1) ve směru (m) průchodu pokosených stonků otočně uložena dvojice protiběž-  
 ně poháněných a nad sebou uložených vkládacích válců (3) s vodorovnými osami (31) rovnoběž-  
 20 nými s průčelnou rovinou a za vkládacími válci (3) je na nosném hřídeli (5), uloženém v rámu (1)  
 kolmo k průčelné rovině, otočně uloženo řezací kolo (4), které je opatřeno seřiditelnými noži  
 (43), proti nimž je ve střížné rovině, opsané při rotačním pohybu ostří (45) nožů (43) a rovnoběž-  
 né s průčelnou rovinou, k rámu (1) připevněno seřiditelné nehybné protiostrí (46), přičemž k rá-  
 mu (1) je rovněž připevněn zdroj (6) krouticího momentu, s výhodou v podobě převodovky spřa-  
 25 žené na vstupní straně s pomocným pohonem pojízdného energetického prostředku a na výstupní  
 straně s žacími válci (2), vkládacími válci (3) a řezacím kolem (4), **vyznačující se tím**,  
 že řezací kolo (4) obsahuje náboj (41) a obruč (42), k nimž je připevněn alespoň jeden nůž (43),  
 jímž je překlenut dutý prostor (44) mezi nábojem (41) a obručí (42), přičemž náboj (41) je uložen  
 na nosném hřídeli (5) tak, že je otočný vzhledem k rámu (1) a obruč (42) je opásána poháněcím  
 30 řemenem (7), který je obveden kolem poháněcího kola (71) naklínovaného na předlohovém hří-  
 deli (72), otočně uloženém v rámu (1), přičemž na předlohovém hřídeli (72) je současně naklino-  
 váno poháněné kolo (61), které je spřaženo se zdrojem (6) krouticího momentu.

2. Řezací ústrojí podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že na nosném hřídeli (5) je  
 35 uloženo jednak první převodové kolo (51) a jednak druhé převodové kolo (52), z nichž první pře-  
 vodové kolo (51) je opásáno předlohovým nekončítým převodovým členem (53), který je obve-  
 den kolem poháněného kola (61) a z nichž druhé převodové kolo (52) je opásáno hnacím nekon-  
 čítým převodovým členem (54), který je obveden kolem hnacího kola (62), naklínovaného na  
 převodkovém hřídeli (63), přičemž první převodové kolo (51) je rozebíratelně spojeno s dru-  
 hým převodovým kolem (52) do podoby tuhého dvojkolí, které je otočné vzhledem k rámu (1)  
 40 nezávisle na otáčení náboje (41) řezacího kola (4).

3. Řezací ústrojí podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že nosný hřídel (5) je v rámu  
 (1) uložen otočně, přičemž je k němu jednak rozebíratelně připevněno tuhé dvojkolí sestávající  
 45 z prvního převodového kola (51) a druhého převodového kola (52) a jednak otočně uložen náboj  
 (41) řezacího kola (4).

4. Řezací ústrojí podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že poháněcí řemen (7) má tvar  
 plochého řemenu.

50 5. Řezací ústrojí podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že předlohový nekončítý pře-  
 vodový člen (53) a hnací nekončítý převodový člen (54) mají tvar klínového řemenu.

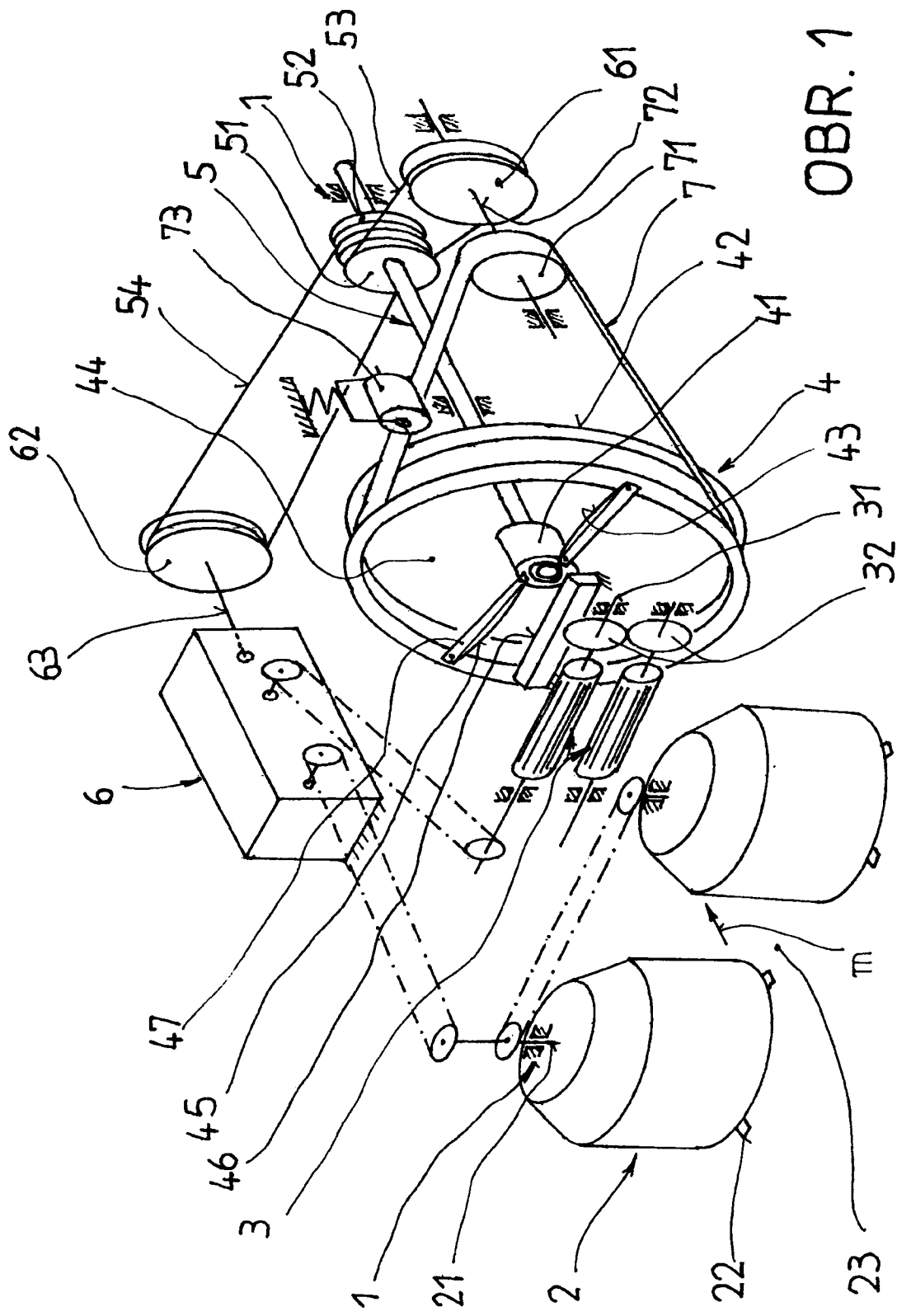
6. Řezací ústrojí podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nůž (43) je pomocí rozebíratelného spojení připevněn k držáku (47), jehož jeden konec je pevně spojen s obručí (42) a druhý konec s nábojem (41).

5

7. Řezací ústrojí podle nároku 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že mezi nosným hřídelem (5) a předlohovým hřídelem (72) je uloženo napínací ústrojí (73) plochého řemenu.

10

1 výkres



OBR. 1

Konec dokumentu