

ČESKÁ
REPUBLIKA

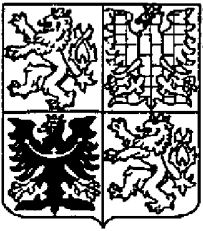
ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(21) 3001-92

(13) A3

(51) B 66 C 23/34

(19)



(12)

(22) 01.10.92

(32) 02.10.91

(31) 91/9112384

(33) FR

(40) 14.04.93

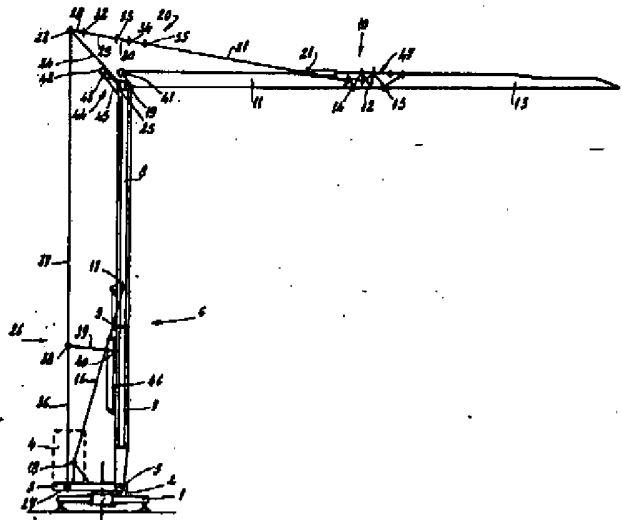
ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(71) POTAIN-Société Anonyme, Ecully, FR;

(72) Aquino Francois, Pouilly S/Charlieu, FR;

(54) Jeřáb s automatickým skládáním věže

(57) Jeřáb má táhlo ramene (20) tvořené alespoň dvěma tuhými prvky (28, 29, 30, 31) mezi sebou kloubově spojenými a jeho zadní blokovací zařízení (26) tvoří ve spodní části tuhý prvek (36), spojený kloubem s pevným bodem (27) zadní části otočného podvozku (3), a ve své horní části prodloužený až ke vzpěře ramene (24) lanem (37) o konstantní délce, přičemž spojnice (39) spojuje tuhý prvek (36) zadního blokovacího zařízení (26) se spodní částí (7) skládacího stožáru (6) a hnací orgán (46) spojuje mezi sebou obě části stožáru (6).



Podle prvního známého způsobu uspořádání se lana ručně snímají z koncového upevnění, poté se uloží natočením na lanovnici nebo se umístí na zemi tak, aby bylo možno je transportovat spolu se zvedacím zařízením. Toto uspořádání však vyžaduje několik ručních operací, které podstatně zvyšují dobu umístění jeřábu i dobu potřebnou ke změně místa, tedy operace, které jsou vzhledem k industrializaci stavenišť stále častější u tohoto typu strojů.

Podle druhého způsobu uspořádání, který je čím dál tím více rozšířen, jsou lana ovládána hnacím členem a to buď přímo nebo prostřednictvím kladkostroje a přebytečná délka lana, která se vyskytuje při skládání jeřábu, se automaticky navine na jeřáb - viz francouzský patent č. 2,636,616 a jeho první přídatkové osvědčení 2,643 625. Se zřetelem na řešení technického problému je toto provedení zcela uspokojivé, ale jeho koncepce je složitá a nákladná.

P O D S T A T A V Y N Á L E Z U

Zařízení podle vynálezu odstraňuje výše uváděné nevýhody vytvořením jeřábu s automatickým skládáním věže, tedy s vyloučením všech ručních zásahů ; koncepce vynálezu je jednoduchá a hospodárná.

V zájmu dosažení tohoto účelu má jeřáb s automatickým skládáním věže podle vynálezu obecně známý stožár, který se skládá ze dvou částí, spodní a horní, jež jsou mezi sebou spojeny kloubovými čepy, rameno kloubově napojené na vrchol stožáru a udržované v pozici táhlem ramene spojeným s vrcholem tuhé vzpěry, která je rovněž spojena kloubem s vrcholem stožáru nebo se zadní částí ramene a dále blokovací zařízení spojující vrchol tuhé vzpěry se zadní částí otočného podvozku uspořádaného na základně stožáru, který je opatřen vyrovnávací zátěží, přičemž spodní část stožáru je spojena kloubovým čepem s přední částí otočného podvozku, zatímco hnací orgán jako je hydraulický zvedák ovládá skládání a rozkládání stožáru ; tento jeřáb je vyznačen v podstatě tím,

že táhlo ramene tvoří nejméně dva tuhé prvky kloubově mezi sebou spojené, přičemž blokovacím zařízením je tuhý prvek ve spodní části, který je spojen kloubem s pevným bodem zadní části otočného podvozku a který je ve své horní části prodloužen lanem až k tuhé vzpěře ramene a spojnice napojující tuhý prvek blokovacího zařízení na spodní část skládacího stožáru a hnací orgán mezi oběma částmi stožáru.

Podle výhodného způsobu provedení vynálezu tvoří táhlo ramene čtyři tuhé prvky uspořádané za sebou, spojené mezi sebou horizontálními čepy, jejichž délka je určena tím, že když je tuhá vzpěra složena na rameno, celek všech čtyř tuhých prvků je rovněž složen na rameno a tyto prvky jsou poskládány dokonale jeden na druhý tak, aby zaujaly co nejmenší výšku. Navíc je koncepce provedení jeřábu taková, že při celkovém složení jeřábu, tedy v pozici pro přepravu, jsou spojnice a tuhý prvek blokovacího zařízení vyrovnané, zatímco lano tvořící horní část tohoto blokovacího zařízení je natažené.

S výhodou je zadní část ramene opatřena prvním vodícím válečkem, zatímco druhý vodící váleček je uspořádán na konci zvedací vzpěry, jejíž základ je pevně spojen se zadní částí vrcholu a horní částí stožáru takovým způsobem, že při skládání jeřábu je lano blokovacího zařízení opřeno a vedeno oběma válečky tak, že zůstává stále v napnutém stavu.

Podle zvláštního způsobu provedení v případě ramene složeného alespoň ze dvou prvků, z nichž jeden je pažnice a druhý hrot ramene, má přední část hrotu ramene sníženou výšku vzhledem k běžné výšce ramene za účelem vytvoření prostoru při skládání hrotu na pažnici ramene - pro uložení složené části táhla ramene a horní části lana blokovacího zařízení svisle k tuhé vzpěře ramene.

Ať již jsou detaily konstrukce jakékoliv, jeřáb podle vynálezu s automatickým skládáním věže, tedy bez ručního zásahu a zejména pro transport po cestě řeší problém vytvářený "nenapjatostí" lan, aniž se přikročí k velice komplexnímu a nákladnému řešení spočívajícím v ovládnutí lan pomocí motoru.

PŘEHLED OBRÁZKŮ NA VÝKRESECH

V každém případě se vynálezu lépe porozumí a spíše vyniknou jeho charakteristiky, když jej v dalším textu popíšeme s odvoláním na schematické nákresy, přičemž uvedeme příklad provedení vynálezu, který naprosto neomezuje další provedení jeřábu s automatickým skládáním věže.

Obrázek 1 ukazuje na pohledu ze strany jeřáb s automatickým skládáním věže podle vynálezu v pracovní pozici.

Obrázek 2 znázorňuje stejný jeřáb na pohledu ze strany v pozici složené pro transport.

Obrázek 3 je částečný pohled ze strany ve větším měřítku a ukazuje detail ramene s táhlem a vzpěrou ve zvednuté pozici.

Obrázek 4 je pohled podobný obrázku 3 a znázorňuje rameno ve složené pozici, uspořádání táhla a vzpěry v této pozici.

Obrázek 5 je detailní půdorys, který znázorňuje část táhla ramene.

Obrázek 6 zobrazuje řez skládacím stožárem.

PŘÍKLAD PROVEDENÍ VYNÁLEZU

Věžový jeřáb znázorněný schematicky na obrázku 1 zahrnuje o sobě známý základní pevný nebo pojízdný podvozek 1, který prostřednictvím orientačního zařízení 2 podpírá otočný povozek 3, jenž má vzadu vyrovnávací závaží 4 a na jeho přední části je kloubovým čepem 5 napojen skládací stožár, který sestává

ze spodní části 7 a horní části 8, jež jsou mezi sebou spojeny horizontálním čepem 9. Tento jeřáb je vybaven rozdělovacím ramenem 10, které lze rozkládat a skládat a které je složeno ze tří na sebe navazujících prvků, označených jako pažnice 11, ohebný spojovací prvek ramene 12 a hrot ramene 13, které jsou mezi sebou spojeny horizontálními čepy 14,15 uspořádanými na úrovni spodních pásů ramene (pojem "spodního" pásu ramene je definován vztahem k rozloženému rameni v pracovní pozici).

Horní část stožáru 8 je spojena s otočným podvozkem 3 pomocí dvou vyrovnávacích nosníků 16 uspořádaných symetricky po obou stranách stožáru 6 a spojených horizontálním čepem 17 situovaným na základně horního stožáru 8 a horizontálním čepem 18 uspořádaným na zadní části otočného podvozku 3.

Rameno 10 je spojeno s vrcholem stožáru 6 horizontálním čepem a je udržováno v pozici táhlem ramene 20 spojujícím pevný bod 21 horního pásu 22 pažnice ramene 11 s vrcholem 23 tuhé vzpěry ramene 24 nakloněné dozadu a napojené na základnu pažnice ramene 11 horizontálním čepem 25, přičemž tuhá vzpěra 24 je udržována v pozici blokovacím zařízením 26, které spojuje vrchol 23 vzpěry ramene 24 s pevným bodem 27 uspořádaným na zadní straně otočného podvozku 3. Jeřáb je za účelem montáže, tedy pro vztyčení stožáru 6, rozložení a složení ramene 10 ovládán hydraulickým zvedákem 46, který za tímto účelem spojuje spodní stožár 7 s horním stožárem 8.

Jak je detailně znázorněno na obrázcích 3,4 a 5, táhlo ramene 20 tvoří čtyři za sebou uspořádané tuhé prvky 28,29,30 a 31.

Horním prvkem 28 je dvojitá spojnice tvořící záchytku kloubového spojení na vrcholu 23 tuhé vzpěry ramene 24 a horizontálního čepu na dalším prvku 29; další prvek 29 je tvořen dvěma identickými plochými ocelovými kusy, které jsou na koncích provrtány a spojeny mezi sebou rozpěrkami, takže

dva ploché ocelové kusy tvoří kryt pro kloubové spojení 32 na předcházejícím prvku 28 a pro horizontální kloub 33 na následujícím prvku 30 ; prvek 30 je dvojitá spojnice tvořící záchytku pro kloubové spojení v bodě 33 na předcházejícím prvku 31; tento poslední prvek 31 představující největší část táhla ramene 20 je tvořen profilem U otevřeným ve směru ramene 10, profilem, jehož první konec tvoří dva ploché ocelové kusy navážené symetricky na jedné i na druhé straně profilu a provratané dvěma otvory 34, 35 podélně posunutými, přičemž první otvor 34 zajišťuje spojení s předchozím prvkem 30 a druhý otvor 35 obstarává spojení přímo s prvkem 29, když je táhlo ramene 20 zkráceno tím, že se odstraní dvojitá spojnice 20 a jeřáb má zvednuté rameno. (viz. nákres šrafovanými čarami na obr. 5) . Délka posledního prvku 31 táhla ramene 20 je stejná jako délka horního pásu 22 pažnice ramene 11 uspořádaného pod uvedeným táhlem 20. Délka spojeného a vyrovnaného celku tvořeného třemi prvními prvky 28, 29, 30 táhla ramene 20 je stejná jako délka tuhé vzpěry ramene 24.

Blokovací zařízení 26 tvoří na jedné straně spodní tuhý prvek 36 profilu ve tvaru U otevřený k vnějšku jeřábu a kloubově spojený s pevným bodem 27 uspořádaným na zadní části otočného podvozku 3 a na druhé straně ohebné lano 37 o konstantní délce spojující vrchol 23 tuhé vzpěry ramene 24 s volným koncem 38 tuhého prvku 36. Dvojitá spojnice tuhého spojení 39 spojuje horizontálními čepy konec 38 tuhého prvku 36 blokovacího zařízení 26 s dvěma pevnými body 40 umístěnými po obou stranách horní části spodního stožáru 7 v malé vzdálenosti od kloubového spojení 9 tohoto stožáru s horním stožárem 8.

Jeřáb je ještě vybaven prvním vodicím zařízením lana 41 uspořádaným v zadní části ramene 10 s druhým vodicím zařízením lana 42 situovaným na zasouvatelném konci 43 zvedací vzpěry 44, přičemž základna 45 je vzadu pevně spojena s vrcholem horní části stožáru 8. Obě vodicí zařízení lana 41 a 42 je možno vytvořit jako vodicí válečky.

Jak je jasně znázorněno na obrázku 6, obě části 7 a 8 skládacího stožáru 6 tvoří duté konstrukce o průřezu ve tvaru osmiúhelníku a přední i zadní strany 48 a 49 jsou paralelní s různými kloubovými čepy jako je kloubové spojení 27 a čepy 32,33 a 34; toto uspořádání je výhodné v tom smyslu, že je blízké ideálnímu kruhovému průřezu a vytvářejí se tak paralelní strany a strany na ně kolmé způsobené různým potřebným sestavením a kloubovým spojením.

Z pracovní pozice znázorněné na obrázku 1 se skládání jeřábu shora popsané provádí takto :

Při skládání stožáru 6 pomocí hydraulického zvedáku 46 dochází k otáčení spodní části stožáru 7 směrem dopředu v kloubovém čepu 5 na otočném podvozku 3, zatímco horní část stožáru 8 se otáčí dozadu ve svém kloubovém čepu 9 na spodní části stožáru 7 za působení vyrovnávacích nosníků 16, které jej udržují v pozici. Během tohoto pohybu zůstává blokovací zařízení 26 pod tlakem působením tíže ramene 10, které se otáčí ve svém kloubovém čepu 10 k hornímu stožáru 8, zatímco současně táhlo ramene 20 zůstává rovněž pod tlakem a tuhá vzpěra ramene 24 se otáčí ve svém kloubovém čepu 25 k hornímu stožáru 8. Při pokračujícím pohybu se lano 37 postupně opírá o vodící zařízení 42 zvedací vzpěry 44 takovým způsobem, aby lano 37 bylo vedeno a aby namáhání bylo přiměřené. Když je rameno 10 složeno na horní část stožáru 8, táhlo 20 se samo složí vlivem své vlastní tíže, zatímco tuhá vzpěra ramene 24 se sklopí na rameno 10, přičemž tak vždy udržuje blokovací zařízení 26 pod tlakem. Při skončení operace se jeřáb nachází ve složené pozici pro transport, jak znázorňuje obrázek 2.

Podle výhodného uspořádání se prvek 31 o profilu ve tvaru U táhla ramene 20 v pozici složené pro transport navleče na horní pás 22 o čtverhranném průřezu pažnice ramene 11 a sníží se tak výška celku tvořeného složeným ramenem 10 a složeným táhlem 20. Podle dalšího výhodného uspořádání slouží prvek 36

o profilu ve tvaru U blokovacího zařízení 26 k vedení části lana 37 procházejícího mezi spodním stožárem 7 a horním stožárem 8 tehdy, když je jeřáb složen. Podle dalšího význaku může být zasouvateľný konec 43 zvedací vřpěry 44 v případě, kdy je jeřáb složen, rovněž částečně složen, aby se tak vyloučila nadbytečná délka jeřábu během transportu.

Je samozřejmé, že když se jeřáb rozkládá z pozice složené pro transport, postup pohybů je obrácený než u postupu shora popsaného a hydraulický zvedák 46 se ovládá opačným směrem.

V příkladu zde popsaném, kde rameno 10 je složeno z několika prvků 11, 12, 13 spojených mezi sebou klouby na úrovni spodních pásů, zařízení 47 umožňuje složení tohoto ramene 10 nezávisle na skládání jeřábu, jak je v předchozím textu popsáno. Podle výhodného uspořádání v případě, že se hrot ramene 13 složí na celou délku pažnice ramene 11, přední část hrotu 13 má sníženou výšku vzhledem k obvyklé výšce ramene 10 tak, aby se v případě složené pozice vytvořil prostor, kde se svisle ke složené tuhé vřpěře 24 umístí složená část táhla ramene 20 a horní část zadního zadržovacího lana 37.

Když je tedy jeřáb složen, je snadné odstranit dvojitou spojnicí 30 a uvolnit čep 33 z prvku 29 táhla ramene 20 přímo na čepu 35 prvku 31 tak, aby bylo táhlo ramene 20 kratší, přičemž čep 34 se rovněž vyřadí. Jeřáb je tedy ve stavu rozloženém a má zvednuté rameno.

Jak vyplývá z předchozího textu vynález se neomezuje pouze na jednu formu provedení tohoto jeřábu s automatickým skládáním věže výše popsaným jako příklad; zahrnuje naopak všechny varianty provedení a aplikace založené na stejném principu. Do rozsahu vynálezu tedy rovněž spadá:

- užití táhla ramene vytvořeného z několika tuhých a mezi sebou kloubově spojených prvků, přičemž tyto prvky jsou alespoň dva;

- užití jiného blokovacího zařízení než je zařízení popsané konstrukčními detaily ;

- nahrazení hydraulického zvedáku 4 jiným ekvivalentním hnacím orgánem ;

- užití komorového stožáru nebo příhradového stožáru o průřezu jiném než ve tvaru osmiúhelníku ;

- adaptace stejného principu skládání u jeřábu s odlišnou koncepcí, pokud jde o strukturu ramene a jeho skládací zařízení.

8.1. 60365

Patentové nároky

1. Jeřáb s automatickým skládáním věže, zejména za účelem jeho transportu po cestě, se skládacím stožárem (6) sestávajícím ze dvou částí, spodní (7) a horní (8) spojenými mezi sebou horizontálním čepem (9), s ramenem (10) kloubem napojeným na vrchol stožáru (6) a udržovaným v pozici táhlem ramene (20) spojeným s vrcholem (23) tuhé vzpěry (24) kloubově napojené na vrchol stožáru (6) nebo na zadní stranu ramene (10) a se zadním blokovacím zařízením (26) spojujícím vrchol (23) tuhé vzpěry (24) se zadní částí otočného podvozku (3), který je umístěn na základně stožáru (6) a který je opatřen vyrovnávací zátěží (4), přičemž spodní část (7) stožáru (6) je kloubově napojena horizontálním čepem na přední část otočného podvozku (3), zatímco hnací člen (46) jako hydraulický zvedák ovládá skládání a rozkládání stožáru (6), vyznačený tím, že táhlo ramene (20) tvoří alespoň dva tuhé prvky (28, 29, 30, 31) mezi sebou kloubově spojené a zadní blokovací zařízení (26) tvoří ve spodní části tuhý prvek (36) spojený kloubem s pevným bodem (27) zadní části otočného podvozku (3) a ve své horní části prodloužený až ke vzpěře ramene (24) lanem (37) o konstantní délce, přičemž spojnice (39) spojuje tuhý prvek (36) zadního blokovacího zařízení (26) se spodní částí (7) skládacího stožáru (6) a hnací orgán (46) spojuje mezi sebou obě části stožáru (6) .

2. Jeřáb s automatickým skládáním věže podle nároku 1 vyznačený tím, že táhlo ramene (20) tvoří čtyři po sobě následující tuhé prvky (28, 29, 30, 31) spojené mezi sebou horizontálními čepy (32, 33, 34) .

3. Jeřáb s automatickým skládáním věže podle nároku 2 vyznačený tím, že tři první prvky (28, 29, 30) táhla ramene (20) tvoří dvojité spojnice .

4. Jeřáb s automatickým skládáním podle nároku 2 nebo 3 vyznačený tím, že poslední prvek (31) představující největší

část táhla ramene (20) je tvořen profilem U otevřeným ve směru ramene (10) .

5. Jeřáb s automatickým skládáním věže podle jednoho z nároků 2 až 4 s ramenem (10) složeným alespoň ze dvou prvků pažnice ramene (11) a hrotu ramene (13) vyznačený tím, že délka posledního prvku (31) táhla ramene je stejná jako délka horního pásu (22) pažnice ramene (11) umístěného pod uvedeným táhlem (20) a délka sestaveného celku a vyrovnaných tří prvních prvků (28,29,30) táhla ramene (20) je stejná jako délka vzpěry ramene (24) .

6. Jeřáb s automatickým skládáním věže podle nároku 5 vyznačený tím, že přední část hrotu ramene (13) skládající se na celkovou délku pažnice ramene (11) má sníženou výšku vzhledem k běžné výšce ramene (10) za účelem vytvoření prostoru v případě složené pozice pro složenou část táhla ramene (20) svisle k tuhé vzpěře (24) a pro horní část lana (37) zadního blokovacího zařízení (26) .

7. Jeřáb s automatickým skládáním věže podle jednoho z nároků 2 až 6 vyznačený tím, že u táhla ramene (20) je za účelem zkrácení vyloučen jeden z jeho prvků (30) , čímž se dosáhne, že jeřáb má rameno (10) zvednuté.


8. Jeřáb s automatickým skládáním věže podle jednoho z nároků 1 až 7 vyznačený tím, že zadní část ramene (10) je opatřena prvním vodicím válečkem (41) lana (37) zadního blokovacího zařízení (26) , zatímco druhý vodicí váleček (42) tohoto lana (37) je uspořádán na zasouvatel - ném konci (43) zvedací vzpěry (44) , jejíž základna je pevně napojena vzadu na vrchol horní části (8) jeřábu (6) .

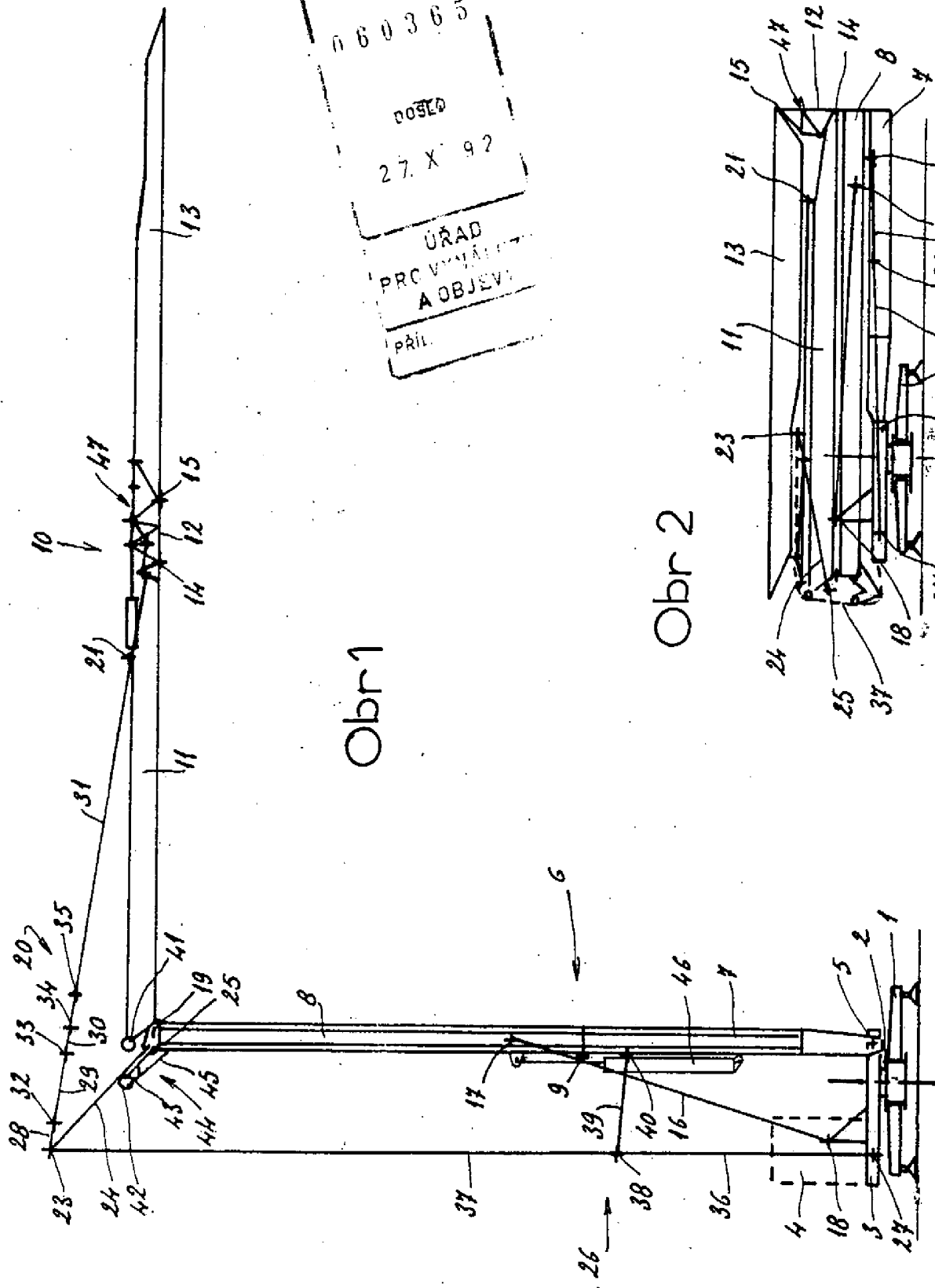
9. Jeřáb s automatickým skládáním věže podle jednoho z nároků 1 až 8 vyznačený tím, že vnitřní tuhý prvek (36) zadního blokovacího zařízení (26) spojený kloubem s pevným bodem (27) otočného podvozku (3) má profil ve tvaru U

otevřený k vnějšku jeřábu.

10. Jeřáb s automatickým skládáním věže podle jednoho z nároků 1 až 9 vyznačený tím, že spojnice spojující tuhý prvek (36) zadního blokovacího zařízení (26) se spodní částí (7) skládacího stožáru (6) je dvojitá spojnice ~~(-39-)~~ kloubově spojená s dvěma pevnými body ~~(-40-)~~ uspořádanými na jedné i druhé straně spodní části (7) skládacího stožáru (6) v malé vzdálenosti od kloubového spojení (9) s horní částí (8) stožáru (6) .

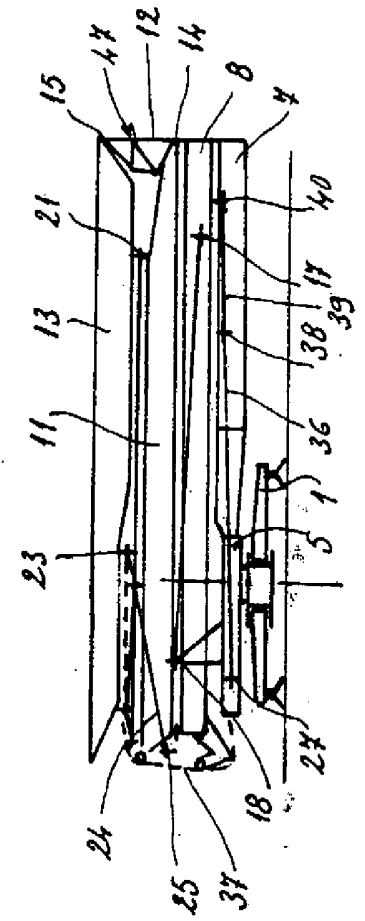
11. Jeřáb s automatickým skládáním věže podle jednoho z nároků 1 až 10 vyznačený tím, že obě části (7,8) skládacího stožáru (6) jsou tvořeny konstrukcí o osmihranném průřezu a jejich přední (48) a zadní (49) strany jsou paralelní s horizontálními čepy (32,33,34) tuhých prvků (28,29,30,31) táhla ramene (20) a horizontálním čepem (27) spodního tuhého prvku (36) zadního blokovacího zařízení (26) na zadní části otočného podvozku (3) .





Obr 1

060365
 27. X. 92
 ÚŘAD
 PRO VYMIŘENÍ
 A OBJEVY
 PŘÍL.

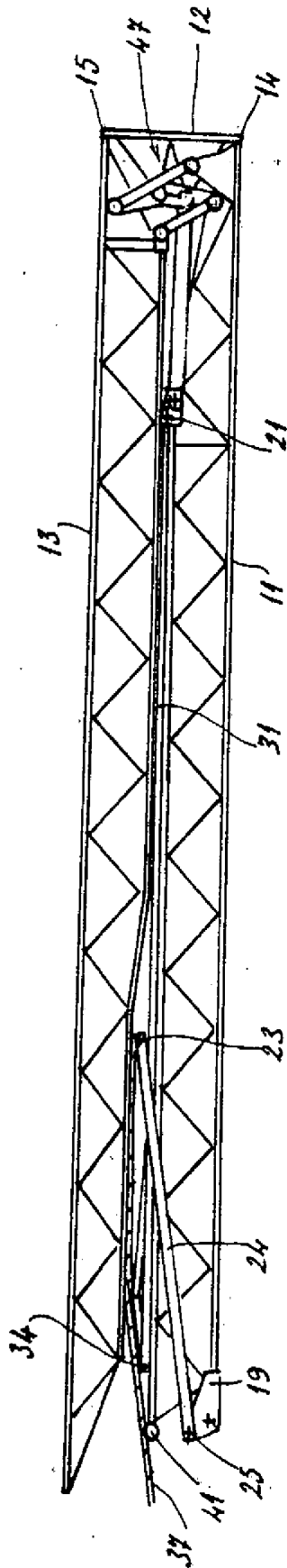


Obr 2

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47

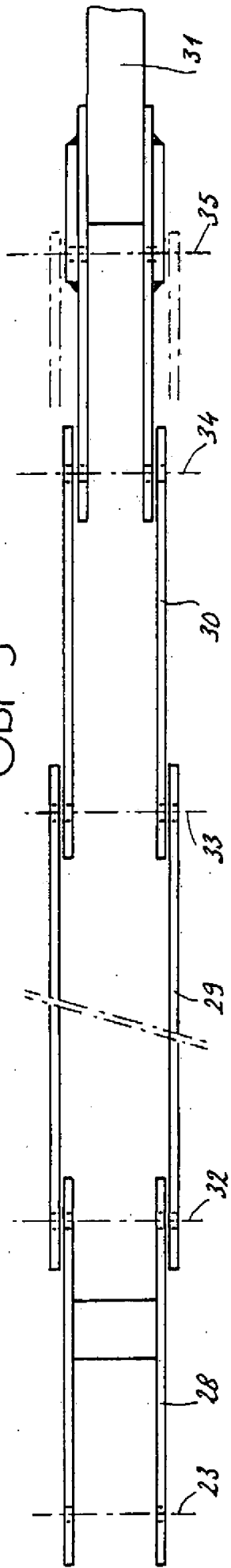
Č.j.
060365
DOSO
27. X. 92
ÚŘAD
PRO VYMÁLEZY
A OBJEVY
PŘÍL.

Obr 4



Č.j.
060365
DOSO
27. X. 92
ÚŘAD
PRŮMYŠLENÝCH
VYNÁLEZŮ
A OBJEVŮ
PŘÍL.

Obr 5



Obr 6

