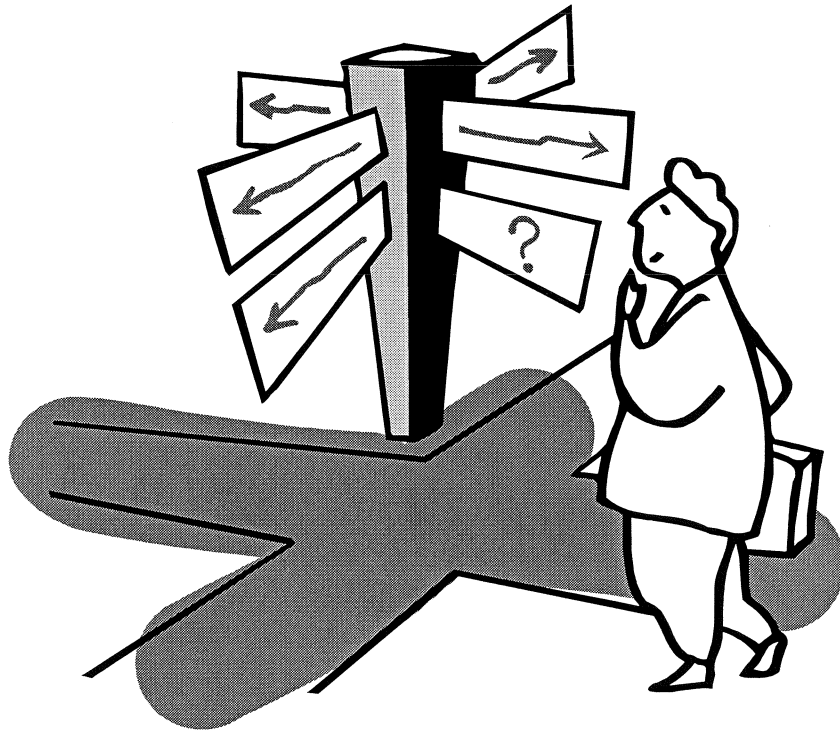


建築ブロッククランプ Construction block clamp

アタッチメント取扱書
Attachment Instruction manual

RM-KT05-P400-S



- 管理者・運転者は必ずお読みください。
- Please be sure to read the manager and driver.

目 次

contents

- 1 はじめに Introduction . . . 1
- 2 安全についての注意事項 Notice for ensuring safety . . . 2
- 3 安全作業心得 Safety work common knowledge . . . 3~5
- 4 アタッチメントの銘板およびコーションプレート . . . 6
Attachment name plate and caution plate
- 5 アタッチメントの概要及び構造 . . . 7
Outline and structure of attachment
- 6 装着方法 How to mount . . . 8~9
- 7 納入品仕様図 Delivery specification diagram . . . 10
- 8 操作レバー配置 Operation lever arrangement . . . 11~12
- 9 保守と点検 Maintenance and inspection . . . 13~15
- 10 整備解説（販売店・管理担当者様向け） . . . 16~18
Explanation of maintenance(For dealers and managers)
- 11 サイドシフトバルブ Side shifting valve . . . 19~20
- 12 バルブの調整について About valve adjustment . . . 21~22
- 13 故障診断 Failure diagnosis . . . 23

はじめに Introduction

この取扱説明書には、アタッチメントの取扱操作方法と点検及び整備の方法を記述しています。フォークリフトについて、よくご存知で運転資格をお持ちの方であっても、アタッチメント独自の取扱方法がありますので、この冊子をよくお読みになり、十分に内容を理解されたうえで アタッチメントを取り扱われるようお願い申し上げます。また、この取扱説明書とともにフォークリフト本体の取扱説明書も併せてお読みになって下さい。

This instruction manual describes the precautions for handling, inspection and maintenance of the attachment.

Even if you are familiar with lift tracks and have driving qualification, as there are peculiar ways of attachments, so please read this manual carefully and understand before using.

In addition, please read the instruction manual of the lift tracks itself together with this instruction manual.



警告 warning

- ・この機械を不用意に使用すると、重傷あるいは死亡事故につながる恐れがあります。フォークリフトの運転者および保守点検作業者は、このアタッチメントの操作・保守点検を行なう前には、本冊子を十分によく読んでください。

Careless use of this machine can lead to serious injury or death.

Forklift operators and maintenance workers should read this manual thoroughly before operating or servicing this attachment.

- ・本冊子は手元に保管して、アタッチメントを取り扱う全ての方々が定期的に読むようにして下さい。

Please keep this manual handy and read it regularly by all who handle the attachment.

- ・本冊子の説明内容を十分に理解するまでは、アタッチメントをご使用にならないで下さい。

Please do not use the attachment until you fully understand the explanations in this manual.

- ・本冊子を紛失または損傷した場合は、速やかにアタッチメント購入店より新たに購入して下さい。

If you lose or damage this manual, please purchase a new one from the shop where you purchased the attachment.

- ・当アタッチメントを譲渡されるときは、次の所有者の方に本冊子も必ず添付して譲渡して下さい。

When transferring this attachment, be sure to attach this booklet to the next owner as well.

- ・製品の不断の改良により、詳細において本書の内容と異なる場合があります。

Due to constant product improvements, details may differ from the contents of this manual.





不明な事柄がある場合は、アタッチメント購入店へお問合せください。

If you have any questions, please ask the shop where you purchased the attachment.

安全についての注意事項 Notice for ensuring safety

本冊子では、当製品の運転・点検・整備を行なうにあたって、より安全性を確保するための留意事項を「安全のレベル」を使い分けることによって表示してあります。

In this manual, when operating, inspecting, and servicing this product, the points to be noted for ensuring safety are displayed by using the "safety level" properly.

| | |
|---|---|
|  危険 Danger | <p>死傷につながるおそれの高い事故を未然に防ぐために、必ず守っていただきたい事項を示してあります。 Please be sure to protect to prevent accidents that are likely to lead to death and injury.</p> |
|  警告 Warning | <p>死傷につながる場合がある事故を未然に防ぐために、必ず守っていただきたい事項を示してあります。 Please be sure to protect to prevent accidents that may lead to death and injury.</p> |
|  注意 Note | <p>負傷または、車両やまわりの物への損傷を未然に防ぐために、必ず守っていただきたい事項を示してあります。 Please be sure to prevent injury or damage to the vehicle or objects around it.</p> |
|  アドバイス Advice | <p>トラブル・事故を起こさず、アタッチメントを長くお使いいただくために知っておいていただきたい事項を示してあります。 Please be sure to way of using vehicle for a long time that don't cause accidents, trouble.</p> |

当社は、あらゆる環境下における運転・点検・整備の全てを予測できるわけではありません。そのため、本冊子や製品に明記されている警告等は安全の全てを網羅しているものではありません。もし本書に書かれていない運転・点検・整備を行なう場合は、各自の責任において安全に対する配慮をお考えいただくようお願いいたします。

We cannot predict all operations, inspections and maintenance in all environments. Therefore, the warnings, etc. specified in this manual and products do not cover all safety. If you perform any operation, inspection, or maintenance that is not described in this manual, please consider safety at your own risk.

本冊子で記述している内容は、当製品を本来の使用目的において使用する場合を前提としたものです。本書に書かれていない目的で使用される場合の安全に対する配慮は、すべてお客様の責任でお考え下さい。ただし、本冊子において禁止されている事項の作業は、絶対に行なってはいけません。安全の確保に関して、ご不審な点、お気づきの点がありましたら、弊社までお問合せご相談ください。

The contents described in this manual are based on the assumption that this product will be used for its original purpose. It is the customer's responsibility to consider all safety considerations when used for purposes not described in this manual.

However, you must never work on the matters prohibited in this manual.

If you have any questions or concerns regarding ensuring safety, please contact us.

安全作業心得

Safety work common knowledge



安全帽・作業服を着用し、安全靴で運転して下さい。

Wear a safety helmet and work clothes , safety shoes.



車両の運転操作は正確に行なって下さい。

本アタッチメントが装着されたフォークリフトは、リフト前方に装置がある関係上、標準車に比べて前方視界が多少悪いため、走行時、レバー操作の際は周囲に十分注意して行なうことが必要です。またコントロールレバーの操作に関しては、誤操作の無いように注意して下さい。

Please operate the vehicle correctly

As lift tracks equipped the attachment in front, visibility is low. Therefore, when driving and operating the lever, it is necessary to be careful with the surroundings. Also, when operating the control lever, please be careful not to make a mistake.



過積載及び偏荷重は絶対に避けて下さい。

過積載及び偏荷重は大変危険です。フォークリフトには安全に作業できる荷重を表示した荷重表が車体に貼付されているはずですが、荷重表に従って積載して下さい。過積載や偏荷重は車体の安定性を失うとともにアタッチメントの損傷を併発し、大事故につながることもなりかねません。

Never overloading and uneven loading

Overloading and uneven load are very dangerous. A load chart showing the loads that can be safely worked is attached to the body of the lift tracks.

Please load according to the load chart. Overloading and unbalanced loading not only loses the safety of the vehicle but also may cause damage to the attachment and cause a major accident.




マスト前傾、アタッチメント上昇状態での走行は禁止です。

荷積載時、マストを前傾させたまま、あるいはアタッチメントを上昇させたまま走行すると、車両の安定性を欠き、荷が脱落することがあります。また空荷の時でも車両が転倒する危険があります。

Do not run with the mast tilted forward and the attachment raised.


When loading, if you travel with the mast tilted in the forward direction or with the attachment raised, the vehicle may become unstable, then the load may drop off. Also, there is a danger that the vehicle will fall down even when empty.

 高所作業は慎重に行なって下さい。

高所への荷役作業を行なう場合は、車両の位置決めを慎重に行なった上、天井などの障害物に当たらないようにマストを上昇させて下さい。またアタッチメントを上昇させた状態で作動させる場合も、天井や梁などの障害物に当たらないように気をつけてください。

Please do your work in height carefully


If you are working at heights, please carefully position the vehicle before raising the mast so that it does not hit the ceiling. Also, do not hit the ceiling or other objects when moving the arm with the attachment raised.

 フォークリフトの急発進・急停止の禁止

荷積載時の急発進・急停車は、荷崩れや荷の脱落など思わぬ事故の原因となります。フォークリフトを動かす場合は、荷物に反動がこないようにゆっくりと動かすことを心がけて下さい。

Please do not make sudden start, /sudden stop


Sudden start/stop at loading can cause unexpected accidents such as load collapse or load dropout. When moving the forklift, please try to move it slowly so that the luggage does not recoil.

 アタッチメントの急作動の禁止

アタッチメントを急作動させると、積荷の変動により車両の転倒やアタッチメントの損傷を引き起こしかねず、大変危険です。アタッチメントはゆっくりと確実に作動させるようにして下さい。

Prohibition of sudden operation of attachments


Sudden activation of the attachment can cause the vehicle to tip over or damage the attachment due to load fluctuations, which is extremely dangerous. Make sure that the attachment works slowly and reliably.

 クランプ作業は慎重に行なって下さい。

荷物をクランプしてから5分毎にクランプレバーを引き、荷物を増し締めして下さい。

Please do the clamping work carefully


After clamping the luggage, pull the clamp lever every 5 minutes to retighten the luggage.

 クランプした荷物の上に他の荷物を載せないで下さい。

クランプしていない荷物があると、走行中に脱落して大事故につながる恐れがあります。

Do not place other luggage on top of the clamped luggage.

Unclamped luggage may fall off while driving and lead to a serious accident.

 急旋回は絶対にしないで下さい。

積載走行時、急旋回すると車両が不安定となり、最悪の場合転倒する危険があります。

Please do not make a sudden turn

If you make a sudden turn when carrying a load, the vehicle may become unstable and, in the worst case, you may fall down.

 地面に置いた荷物をクランプ開き動作による横移動の禁止

地面に置かれた荷物をクランプの開き機能を利用して、地面を滑らせるように横移動させること（アームの背面で荷物を押すような行為）は、アタッチメントの損壊につながる恐れがありますので止めて下さい。

Prohibition of lateral movement by clamp opening operation
of luggage placed on the ground

Please don't using the opening function of the clamp to move the luggage placed on the ground laterally so that it slides on the ground (the act of pushing the luggage with the back of the arm) may lead to damage to the attachment.

アタッチメントの銘板およびコーションプレート Attachment name plate and caution plate

銘板および製造番号打刻

Name plate and serial number stamped

当社の製造したアタッチメントには、全て製造番号を記したプレートがアタッチメントに貼付されています。使用中にプレートが剥がれたりして紛失した場合は、再発行いたしますので、アタッチメント購入店へお申し出ください。またプレートとは別に、製造番号をアタッチメント本体に打刻しています。部品注文等のお問合せ時に、銘板でアタッチメントの製造番号等が確認できない場合は、この打刻番号で確認して下さい。

All attachments manufactured by us have a plate with the serial number attached to the attachment. If the plate is peeled off or lost during use, it will be reissued, so please contact the store where you purchased the attachment. In addition to the plate, the serial number is stamped on the attachment body. If you can not confirm the serial number of the attachment on the name plate when ordering parts, etc., please confirm with this stamp number.

(打刻例：K-547・・・アルファベットと数字の組み合わせ番号です。)

(Stamping example: K-547・・・It is a combination number of alphabets and numbers)

コーションプレート

Caution plate

当社では、アタッチメントの取扱い上の注意事項をまとめたコーションプレートを用意しています。作業者が目に付き易いようにフォークリフトの運転席の脇にでも貼付してください。また作業前には必ずお読みください。

We have prepared a caution plate that summarizes the precautions for handling attachments. Attach it to the side of the driver's seat of the forklift so that the operator can easily see it. Also, be sure to read it before starting work.

アタッチメントデータ記入、担当サービス店記入欄

Fill in attachment data, service store entry field

| | |
|-----------------------------------|--|
| アタッチメント名称 name of attachment | |
| アタッチメント型式 A type of attachment | |
| 製造番号 Serial number | |
| 納入年月日 Delivery date | |
| サービス店 Service store | サービス店名 Service store 住所 Address 電話番号 Phone number |

アタッチメントの概要及び構造
Outline and structure of attachment
〈建築ブロッククランプ〉
Block clamp

概要 Outline

本アタッチメントは油圧シリンダーの推力により、左右2本のアームをそれぞれ開閉させることにより、建築用のブロックを直接クランプすることが可能です。通常のフォーク作業とは異なりパレットを介在させませんので、非常に効率的な運搬作業が可能です。荷物を直接クランプするアームの内面にはゴムパッドが付属しており、荷物を損壊させることなくクランプできるように保護します。またアームのクランプ面は3分割された揺動機構(イコライザー)の働きにより、クランプ面がブロックと正対するよう工夫されています。また荷物をクランプした状態で、左右にサイドシフトすることが可能ですので、荷物の置き位置を微妙に調整させる際に役立ちます。

This attachment can directly clamp the construction block by opening and closing the two left and right arms by the thrust of the hydraulic cylinder. Unlike normal fork work, very efficient transportation work is possible without the intervention of pallets. A rubber pad is attached to the inner surface of the arm that directly clamps the luggage, and protects the luggage so that it can be clamped without damaging it. In addition, the clamp surface of the arm is devised so that the clamp surface faces the block by the action of the fluctuation mechanism (equalizer) divided into three parts. Also, it is possible to shift the side to the left and right with the luggage clamped, which is useful for finely adjusting the luggage placement position.

構造 Structure

本アタッチメントは、主にフレーム部・アーム部・油圧シリンダー部・バルブ配管部の4つの部分によって構成されています。フレームは水平に並べられた4本の「コの字」型のスライドレールを縦板で繋いだ形状となっており、この縦板にはシリンダーを取り付けるブラケットが付属しています。また同じく縦板にはフォークリフトに搭載するための上下フックが左右に固定されています。アームは左右の箱形形状で荷物をクランプする部位には3分割の揺動機構が付属しています。また当該部分にはゴムパッドがボルトで取り付けられています。このアームの根元側には縦板が付属し、これに直交する形でローラーやブッシュが付属するインナーフレームが取り付けられています。このインナーフレームに付属するローラーを先のフレーム部のスライドレール内で滑らせる構造により、アームとフレームは組み立てられます。また油圧シリンダー及びバルブ配管部については、フレーム内をアームが滑るための動力装置であり、シリンダーはフレームの縦板に付属するブラケットとアームの縦板に付属するブラケットを結ぶ形で固定されています。フォークリフトから供給される作動油がバルブを経由してシリンダーにもたらされることによって非常に大きな推力へと置き換えられ、この推力を利用することによって左右のアームを動かします。

This attachment is mainly composed of four parts: frame part, arm part, hydraulic cylinder part, and valve piping part. The frame is shaped like four horizontally arranged "U-shaped" slide rails connected by a vertical plate, and this vertical plate comes with a bracket for attaching a cylinder. Similarly, the vertical plate has vertical hooks fixed to the left and right for mounting on a forklift. The arm has a box shape on the left and right, and a fluctuation mechanism divided into three is attached to the part that clamps the luggage. In addition, a rubber pad is attached to the relevant part with bolts. A vertical plate is attached to the base side of this arm, and an inner frame with rollers and bushes is attached in a shape orthogonal to this. The arm and frame are assembled by the structure that slides the roller attached to this inner frame in the slide rail of the previous frame part. The hydraulic cylinder and valve piping are power devices for the arm to slide inside the frame, and the cylinder is fixed by connecting the bracket attached to the vertical plate of the frame and the bracket attached to the vertical plate of the arm. The hydraulic oil supplied from the forklift is brought to the cylinder via the valve and replaced with a very large thrust, which is used to move the left and right arms.

装着方法 Way of Mounting

- A・まずアタッチメントを搭載するフォークリフトキャレージを点検します。上部ノッチに亀裂などの破損がないか、正しいタイプのキャレージ（ITAⅢ型）となっているかを確認して下さい。

First, check the forklift carriage that will be carried the attachment. Check that the upper notch is not damaged such as cracks and that the carriage type is suitable to the ITA size of attachment (ITA Ⅲtype).

- B・アタッチメントの下部フックを外して下さい。

Remove the lower hook from the attachment body.

- C・アタッチメントをフォークリフトキャレージに装着します。

アタッチメントの上部フックをフォークリフトのキャレージに引っ掛けますが、その際、アタッチメントがフォークリフトキャレージの中央にくるように注意して下さい。装着にあたってはクレーンを用いるか、またはパレット上にアタッチメントを載せて行くと作業が便利になります。

Mount the attachment on the forklift carriage.

Hang the upper hook of the attachment onto the forklift carriage, making sure the attachment is in the center of the forklift carriage.

It will be convenient to use a crane or place an attachment on the pallet for installation.

1) クレーンを用いる場合 When using a crane

クレーンに吊るすに当り、スリリング、チェーン等を用いる場合はアタッチメントの弱い部分に大きな力が掛からないようにご注意ください。

When hanging over a crane, in case of using thrilling, chains, etc., be careful to not apply a large gravitation to the weak part of the attachment.

2) パレットに載せて行う場合 When placing on a pallet

フォークリフトをパレット上に載せたアタッチメントの後方より近づけます。マストは最大限に前傾させておいた方が作業は簡便となります。

Move the forklift closer to the back of the attachment put on the pallet. The work will be easier if the mast is tilted forward as much as possible.

- D・次にフォークリフトのキャレージの上端凸部がアタッチメントの上部フックの下方に潜る位置に近づいたら、キャレージを上昇させながらアタッチメントの上部フックを引っ掛けます。

Next, when the convex part of the upper end of the carriage of the forklift approaches the position where it goes under the upper hook of the attachment, hook the upper hook of the attachment while raising the carriage.

- E・その際、アタッチメントの左右上部フックにキャレージがきちんと嵌りこんでいるか確認しながらゆっくりとレバー操作して下さい。

At that time, slowly operate the lever while checking that the carriage is properly fitted to the left and right upper hooks of the attachment.

F・キャリッジ上にクランプが乗りましたら、フォークリフトのチルトを水平方向に戻したうえ、下部フックを取り付けます。その際、下部フックの取付ボルトは規定のトルクにより強く締めこみます。

When the clamp is on the carriage, return the forklift to the horizontal direction and attach the lower hook. At that time, tighten the mounting bolts of the lower hook strongly to the specified torque.

G・サイドシフトバルブにホースを取り付けます。ホースはクランプ回路に2本、サイドシフト回路に2本の合計4本必要です。アタッチメントとフォークリフトを繋ぐこれらのホースは通常、本体には付属していません。適切な長さのホースを別にご用意下さい。

Attach the hose to the side shift valve. Two hoses are required for the clamp circuit and two for the side shift circuit, for a total of four hoses. These hoses that connect the attachment to the forklift are usually not included with the body. Please prepare a hose of appropriate length separately.

各回路の取付ポート位置は、サイドシフトは①・③のポート、クランプは②・⑤のポートです。フォークリフト側の取付ポート位置については、フォークリフト販売店にお尋ね下さい。

The mounting port positions of each circuit are the ports ① and ③ for side-shift and the ports ② and ⑤ for clamps. Ask your forklift dealer for the location of the mounting port on the forklift side.

(上記の取付ポート位置は後頁のサイドシフトバルブの作動を参照して下さい。)

For the above mounting port position, refer to the operation of the side-shifting valve on the following page.

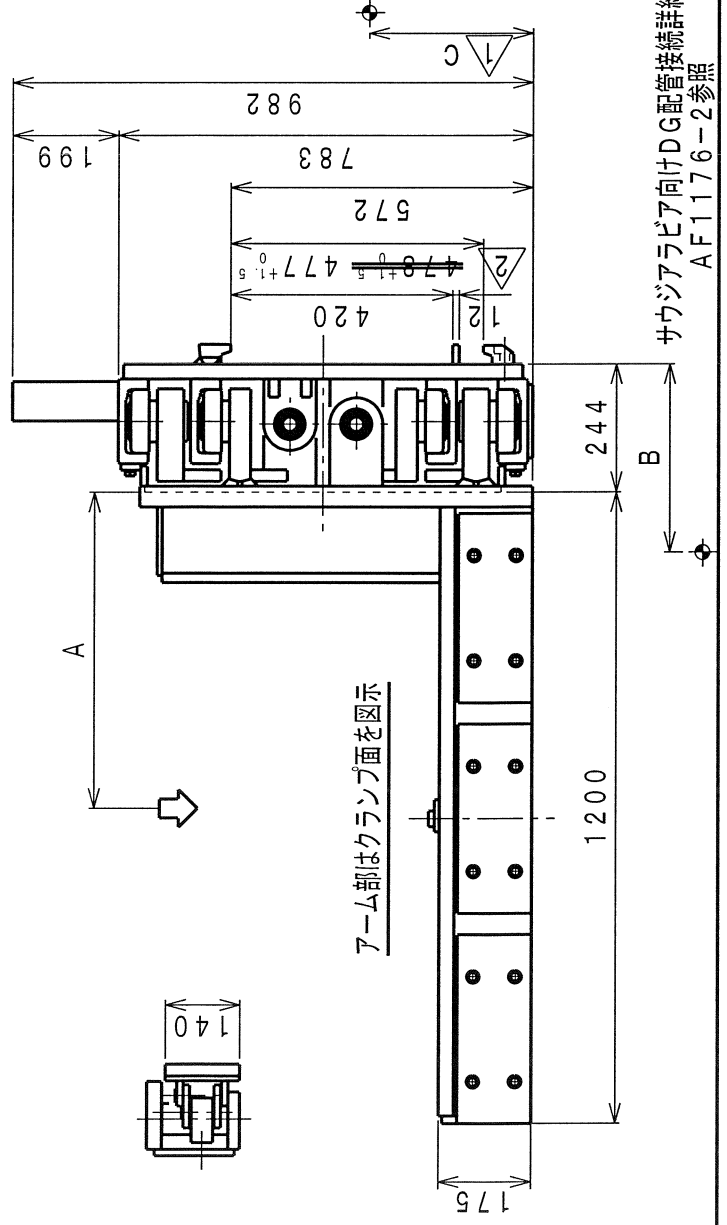
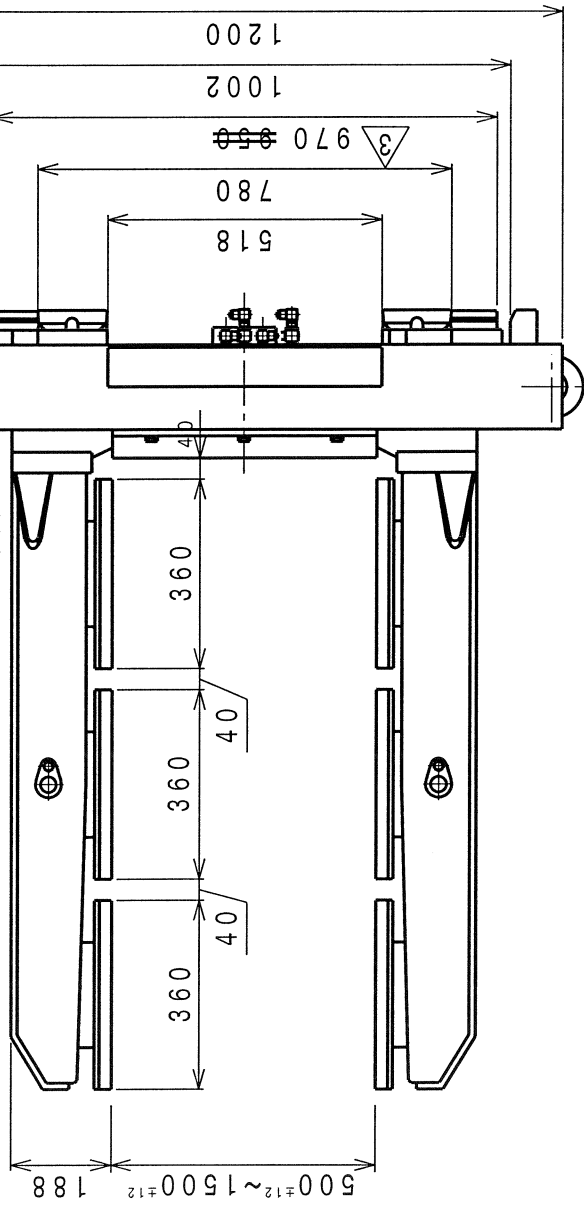
H・エンジンをかけて、数回クランプ及びサイドシフトを行って下さい。ひょっとするとアタッチメントの動きがぎこちないかもしれません。その場合はアタッチメントの内部に空気が溜まっている可能性があります。アームの開閉エンド状態でアクセルを踏み、操作レバーを最大に倒した状態で1分間ほど作動油をアタッチメントに流し続けて下さい。この作業によりたいいていの場合、空気はアタッチメント内部より放出されます。またアームが開閉エンド状態にあるときは、サイドシフトすることができませんが、アームが中間部に位置しているときには最大のサイドシフト幅が得られます。

Start the engine and clamp and side shift several times. The movement of the attachment may be awkward. In that case, there is a possibility that air has accumulated inside the attachment. Step on the accelerator with the arm open / closed end, and keep the hydraulic oil flowing to the attachment for about 1 minute with the operating lever fully tilted. This process usually releases air from inside the attachment. Also, when the arm is in the open / closed end state, side shift is not possible, but when the arm is located in the middle, the maximum side shift width is obtained.

I・最後にホース、継手類がしっかりと接続されているか、下部フックは十分締め付けられているかなどを再確認して下さい。

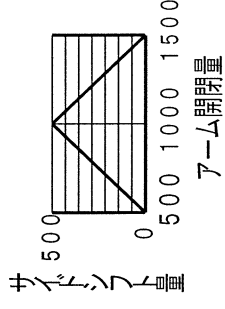
Finally, reconfirm that the hoses and fittings are firmly connected and that the lower hook is sufficiently tightened.

- ① 2011/4/20 柳澤 垂直方向重心追加
- ② 2020/8/28 篠崎 寸法訂正：塗装色追記
- ③ 2020/12/2 篠崎 下部フック量産品に変更の為寸法変更

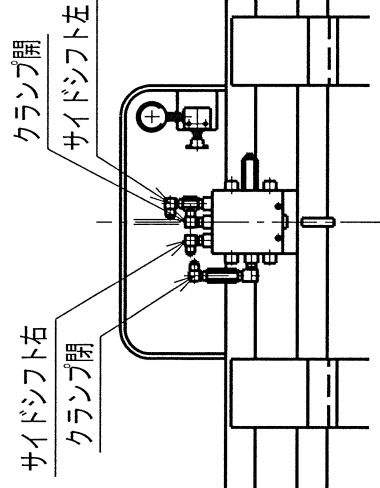


仕様

| | | | |
|-----------------|--------------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| アタッチメント 最大荷重 | 24500N (2500kgf) | サイドシフト 常用・最高使用圧力 | 6.9MPa (70Kgf/cm ²) |
| 荷重中心 (A) | 600mm | サイドシフト量 | 500mm |
| 装置重量 | 9898N (1010kgf) | 搭載リフトメーカー | 三菱 (FD30) |
| 水平方向重心 (B) | 358mm | アーム作動方式 | サイドシフト複動型 |
| 垂直方向重心 (C) | 310mm | ② 塗装色 | YP-15 グレー |
| アーム 常用使用圧力 | 13.7MPa (140Kgf/cm ²) | ① | |
| アーム 最高使用圧力 | 16.2MPa (165Kgf/cm ²) | | |



4-G3/8オスシート



| | |
|------|-----------------|
| 型式 | RM-KT05R-P400-S |
| 機名 | 建築ブロックランプ |
| 尺度 | 整理番号 20100 |
| 設計 | 柳澤 |
| 承認 | 20/08/28 |
| 図面番号 | 6007-5 |
| 日付 | 08/3/7 |
| 保管番号 | AF1176S5 |
| 承認 | 20/08/28 |
| 図面番号 | 6007-5 |
| 保管番号 | AF1176S5 |

サウジアラビア向けDG配管接続詳細
AF1176-2参照

YAMAKAWA HANEN CO., LTD.

操作レバー配置 Operation lever arrangement

| No | レバー名称 Lever name |
|----|--|
| ① | リフト操作レバー Lift operation lever |
| ② | ティルト操作レバー Tilt operation lever |
| ③ | クランプ操作レバー Clamp operation lever |
| ④ | サイドシフト操作レバー Side shift operation lever |

⚠ 注意 Note

レバー操作は、車両に乗車した状態で周囲の安全を確認してから行って下さい。
Before operating the lever, check the safety of the surroundings while riding in the vehicle.

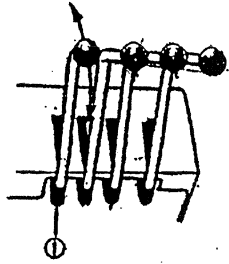
A アドバイス Advice

フォークリフトがエンジン車の場合、作動の速度はアクセルの踏み加減とレバーの倒し加減で調整します。バッテリー車の場合はレバーの倒し加減で調整します。

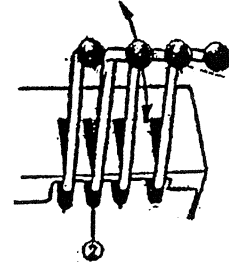
If the forklift is an engine car, the operating speed is adjusted by depressing the accelerator and tilting the lever. In the case of a battery car, adjust by tilting the lever.

操作レバーと操作 Operation lever and operation

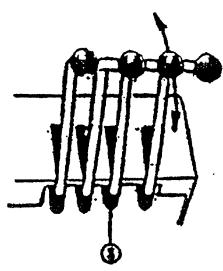
①リフト Lift

| | | |
|---|--|---------------------------------|
|  | レバーを手前に引く Pull the lever toward the near side | アタッチメント上昇 Attachment rise |
| | レバーを前方に押す Push the lever forward | アタッチメント下降 Attachment descent |

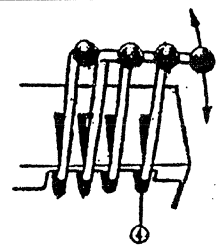
②ティルト Tilt

| | | |
|---|--|-----------------------------|
|  | レバーを手前に引く Pull the lever toward the near side | マスト後傾 Mast backward tilt |
| | レバーを前方に押す Push the lever forward | マスト前傾 Mast forward lean |

③クランプ Clamp

| | | |
|---|--|---|
|  | レバーを手前に引く Pull the lever toward the near side | アーム閉じ (右へ) Arm closed (to the right) |
| | レバーを前方に押す Push the lever forward | アーム開き (左へ) Arm opening (to the left) |

④サイドシフト Sideshifter

| | | |
|---|--|---|
|  | レバーを手前に引く Pull the lever toward the near side | 両アーム移動 (右へ) Move both arms (To the right) |
| | レバーを前方に押す Push the lever forward | 両アーム移動 (左へ) Move both arms (To the left) |

保守と点検 Maintenance and inspection

定期点検 Periodic inspection

① 始業前点検 Start of work before inspection

①-1. 油圧配管の確認 Checking hydraulic piping

作業開始前に配管ジョイント、ホース口金具等に緩みが無いか、ホースにキズ、その他の損傷が無いか確認して下さい。もし緩み等が発生しているようでしたら増し締めを、損傷等があれば部品交換して下さい。

Before starting work, check that the piping joint, hose mouthpiece, etc. are not loose, and that the hose is not scratched or otherwise damaged. If it seems to be loose, retighten it, and if it is damaged, replace it.

①-2. 油圧シリンダー Hydraulic cylinder

作業開始前に油圧シリンダーの作動及び油漏れの有無を確認して下さい。油漏れの症状はクランプの緩みに繋がるが多々あります。作業中のブロック脱落を防止するためにすぐに販売店に連絡をとるなど必要な措置を講じて下さい。

Check the operation of the hydraulic cylinder and the presence of oil leaks before starting work. Symptoms of oil leaks often lead to loose clamps. Please take necessary measures such as contacting the dealer immediately to prevent the block from falling off during work.

①-3. アームの確認 Check the arm

長年にわたりアタッチメントを使用していると、金属疲労や無理な使用方法によりアーム根元部等の溶接部に亀裂が生じることがあります。そのままでの作業は大変危険ですので、作業前には必ずアームの根元部分を中心に亀裂等の異常がないか確認するようにして下さい。

If the attachment has been used for many years, cracks may occur in the welded part such as the base of the arm due to metal fatigue or unreasonable usage. It is very dangerous to work as it is, so be sure to check the base of the arm for any abnormalities such as cracks before starting work.

A アドバイス Advice

アタッチメントの状態は刻々と変化します。毎日の点検は大変面倒ですが、事故防止のために、稼動前に必ず確認するようにして下さい。

The state of the attachment changes every moment. Daily inspections are very troublesome, but to prevent accidents, be sure to check before operation.

② 200 時間点検 200 hours inspection

日常点検項目に加えて、稼働 200 時間毎には以下の点についても確認するようにして下さい。
In addition to the daily inspection items, check the following points every 200 hours of operation.

②-1. 各部の取付ボルトの確認 Check the mounting bolts of each part

アタッチメント取付用下部フックボルトや、シリンダー取付部のキャスルナット、フェースプレートのボルト等の緩みがないか確認して下さい。

Check that the lower hook bolts for mounting the attachment, the castle nuts on the cylinder mounting part, the bolts on the face plate, etc. are not loose.

A アドバイス Advice

下部フックの取付用ボルトの締付トルクについて下部フックを取り付ける際のボルトの締付トルクは 25kg・m です。

About tightening torque of the mounting bolt of the lower hook.
The tightening torque of the bolt when attaching the lower hook is 25 kg・m.

②-2. ローラーへのグリースUP Grease up to rollers

本アタッチメントにおけるスライドレール部は、特に素材同士の摩擦が激しい箇所です。定期的にグリースUPを行なうことで、ブッシュ等の消耗を防ぎ、装置を長くお使いいただけるようになります。

The slide rail part of this attachment is a place where friction between materials is particularly intense. By regularly grease up, you can prevent the bushes from wearing out and use the device for a long time.

グリースUP方法 Way of grease up

ローラーの付け根付近のグリスニップルにグリスガンによりグリスアップして下さい。またスライドレールの内面にも刷毛等でグリスを塗布しておくとうるに良いでしょう。

Grease up the grease nipple near the base of the roller with a grease gun. It is even better to apply grease to the inner surface of the slide rail with a brush.

A アドバイス Advice

推奨グリース：シェル石油アルバニアEP-2 相当品

Recommended grease: Shell Petroleum Albania
EP-2 equivalent

A アドバイス Advice

アタッチメントの使用頻度が少なく、稼働に間隔が空いている場合は 200 時間毎の定期点検に限らず、ローラー部のグリースが乾燥・蒸発している状態であれば、グリースUPを行って下さい。

If the attachment is used infrequently and there is an interval between operations, not only the periodic inspection every 200 hours, but if the grease on the roller part is dry and evaporated, perform grease up.

②-3. ローラーブッシュの点検・交換

Inspection / replacement of roller bush

ローラー部のブッシュの摩滅状態を確認して下さい。確認方法としてはスライドレールの脇から目視する方法もありますが、左右のアームの高さが揃っているか否かを確認することも1つの手段です。(ブッシュの磨耗が進んでいるとアームの高さが不均一になってきます。) また作業中にアームのガタが大きいと感じた場合もローラー部のブッシュの摩滅が原因であることが多々あります。

Check the worn condition of the bush of the roller part. One way to check is to look from the side of the slide rail, but one way is to check if the heights of the left and right arms are the same.

If the bush is worn out, the height of the arm will become uneven.

Also, if you feel that the arm is loose during work, it is often caused by the wear of the bush on the roller.

A アドバイス Advice

ブッシュの交換に際しては、アームをフレームから取り外す必要があります。クレーン等の設備を用いて行って下さい。

When replacing the bush, the arm must be removed from the frame. Please use equipment such as a crane.

②-4. ゴムパットの損傷状況の確認

Checking the damage status of the rubber pad

ブロックを直接クランプするゴムパットは本アタッチメントの中で最も損傷の激しい箇所です。多少の損傷はやむを得ませんが、ブロックの損傷に繋がるほどにゴムの部分が摩滅している場合は交換をお勧めします。

The rubber pad that directly clamps the block is the most damaged part of this attachment. Some damage is unavoidable, but if the rubber part is worn out enough to damage the block, it is recommended to replace it.

整備解説 Explanation of maintenance

(販売店・管理担当者様向け) (For Dealers and Managers)

ここでは販売店のサービス担当者様・アタッチメントの管理担当者様向けにアタッチメントの整備について簡単に概説します。実際にアタッチメント分解・整備するときは後頁に添付されているパーツリストが図解式となっておりますので、部品を選択して分解・組立時のガイドとしてご参照下さい

Here, we will briefly explain the maintenance of attachments for service personnel and attachment management personnel at dealers. When actually disassembling and maintenance the attachment, the parts list attached on the next page is an illustrated type, so please refer to it as a guide for disassembling and assembling by selecting the parts.

①・ゴムパッド Rubber pad

磨耗したゴムパッドは交換して下さい。ゴム部分が無くなったまま放置しますと製品を傷つけることにもなりかねません。ゴムパッドは4本のボルトで取り付けられていますが、ゴムパッドを交換する際にできれば一緒に交換されることをお勧めします。

Replace the worn rubber pad. If you leave it with the rubber part gone, It can also damage the product. The rubber pad is attached with 4 bolts, but it is recommended to replace it together if possible when replacing the rubber pad.

②・シリンダー Cylinder

シリンダーをアタッチメントから脱着する際はホース配管を外した後、両端のキャスルナットを取り外して行って下さい。シリンダーを分解・組付する時にはパーツリストを確認しながら行って下さい。パッキン等には挿入する向きやコツがあります。パッキンメーカーから出されている装着方法等を参考に無理をせずに作業して下さい。特にシリンダーヘッドのストッパーを外す際はロッドにキズ等が付かないように注意して下さい。またシリンダーを本体に取り付ける際には、キャスルナットは割ピンが入るところまで締めて下さい。(あまり締め過ぎないようにご注意下さい)

When attaching or detaching the cylinder from the attachment, remove the hose piping and then remove the castle nuts at both ends. When disassembling and assembling the cylinder, check the parts list. There are some tips and directions for inserting the packing. Please work without overdoing it by referring to the mounting method etc. issued by the packing maker. Especially when removing the stopper of the cylinder head, be careful not to scratch the rod.

Also, when attaching the cylinder to the main body, tighten the castle nut until the split pin can be inserted. (Be careful not to overtighten)

③・サイドシフトバルブ Side shift valve

サイドシフトバルブは非常に複雑で精度が要求される部品ですので、トラブル時以外の分解はできるだけ行わないで下さい。万が一、分解したバルブを再度組み立てる際はクリーナー等で各部品をきれいに洗浄し、シールは必ず新品交換して下さい。

The side shift valve is a very complicated part that requires accuracy, so please do not disassemble it except in case of trouble. When reassembling the disassembled valve, clean each part with a cleaner and be sure to replace the seal with a new one.

④・ローラー Roller

ローラー交換およびローラーブッシュの交換はアームをスライドフレームから引き抜く必要があります。シリンダーとアームの結節部を外したうえ、アームの根元部にスリリング等を掛け、クレーンを用いて下さい。ローラーの ASSY 交換の際はスナップリングを取り外して行って下さい。

Roller replacement and roller bush replacement require the arm to be pulled out of the slide frame. After removing the nodule between the cylinder and the arm, hang a thrilling etc. on the base of the arm and use a crane. Remove the snap ring when replacing the roller assembly.

⑤・ローラーブッシュ Roller bush

ローラーブッシュの交換方法については、ローラーの交換の手順を参考にアームをフレームから引き抜いて下さい。ブッシュの交換はブッシュ中心部のネジ穴にボルトを捻じ込んでいくことで、ブッシュが浮き上がってきます。

For how to replace the roller bush, pull out the arm from the frame referring to the procedure for replacing the roller. To replace the bush, screw the bolt into the screw hole in the center of the bush and the bush will rise.

また定期的にローラーブッシュの磨耗状況を確認する際は、古いグリースを拭き取り、検査して下さい。

またフレームの内側をチェックし、ローラーブッシュを傷つけるものが無いか併せて確認して下さい。

Also, when checking the wear status of the roller bush on a regular basis, wipe off old grease and inspect it. In addition, check the inside of the frame if there is anything that could damage the roller bush.

ブッシュの交換のタイミングについては磨耗が進めば当然ですが、ブッシュの下にシム板を敷いて嵩上げすることで、ブッシュの寿命を長引かせる工夫もあります。通常はブッシュの残りシロが側面から見て 2mm 以下になれば交換のサインです。但し、これに限らず、左右のアームが不均一な状態に陥った際にブッシュを交換することで解消することが交換のタイミングの第一義です。交換された後は、ローラー根元部のグリスニップル、フレーム内面等にグリースUPすることをお忘れなく。

The timing of replacing the bush is when the wear progresses, but it is also possible to prolong the life of the bush by laying a shim plate under the bush and raising it.

Normally, if the remaining margin of the bush is 2 mm or less when viewed from the side, it is a sign of replacement. However, it is best to replace the bush when the left and right arms become uneven. After replacement, don't forget to grease up the grease nipple at the base of the roller, the inner surface of the frame, etc.

⑥・ホース配管 Hose piping

ホースは滑らかな弧を描くように配管しないと油の流れが減少します。装着時はもちろん整備の際にホースを外した際には配管具合にご注意下さい。特にバッテリー車の場合は作動油量が少ない場合がありますのでご注意ください。

If the hose is not piped in a smooth arc, the oil flow will be reduced.

Please be careful about the piping condition when you remove the hose during maintenance as well as when installing. Please be careful that the amount of hydraulic oil may be small, especially for battery-powered vehicles.

⑦・シリンダーロッドの点検 Inspection of cylinder rod

シリンダーロッドにキズがありますとシリンダーパッキンの破損に繋がりますので、修理またはロッド交換が必要となります。

- 1) キズが浅い場合には 320 度程度の油目ヤスリで削り、乾布で仕上げてください。
- 2) キズが深い場合はロッドを交換してください。

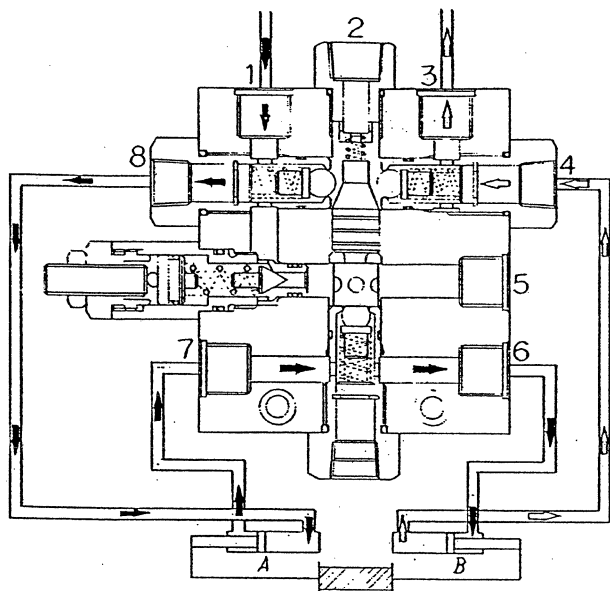
If the cylinder rod is scratched, it may damage the cylinder packing, so repair or rod replacement is required.

- 1) If the scratches are shallow, scrape them with an oil file of about 320 degrees and finish with a dry cloth.
- 2) If the scratch is deep, replace the rod.

サイドシフトバルブ (SFバルブ) Side shift valve (SF valves)

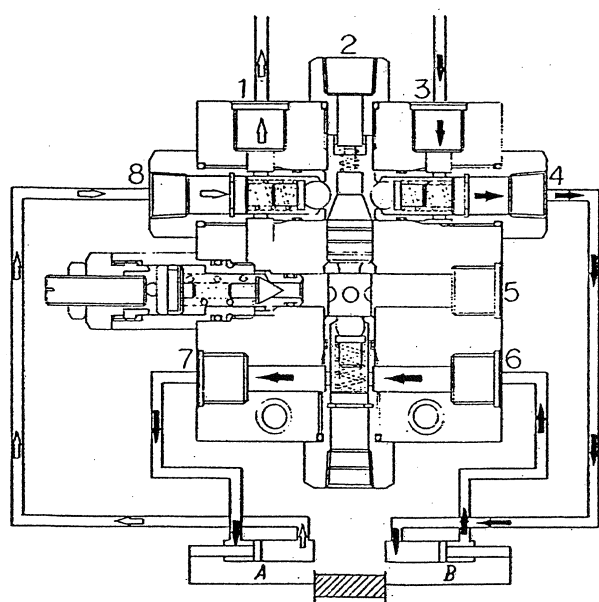
サイドシフトバルブはクランプ回路とサイドシフト回路の2つの機能を併せ持つバルブです。シリンダーに流れ込む作動油の方向をサイドシフトバルブにおいて変えることで、それぞれの機能が実現されます。The side shift valve is a valve that has two functions, a clamp circuit and a side shift circuit. Each function is realized by changing the direction of the hydraulic oil flowing into the cylinder at the side shift valve.

①サイドシフト機能 Side shift function



A) サイドシフト(左)作動時の油の流れ Oil flow during side shift (left) operation

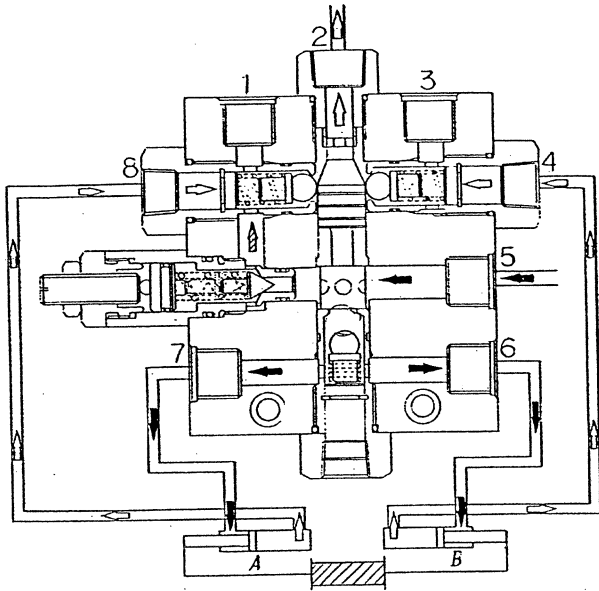
高圧油は①より入り⑧を経由してAシリンダーのボトム側に入り、Aシリンダーのヘッド側より出た保持高圧油は、⑦⑥を経由してBシリンダーのヘッド側に入りBシリンダーのボトム側より出た低圧油は、④③のポートを経由してタンクに戻ります。High-pressure oil enters from ① and enters the bottom side of the A cylinder via ⑧. The holding high-pressure oil discharged from the head side of the A cylinder enters the head side of the B cylinder via ⑦ and ⑥. Low-pressure oil from the B cylinder side returns to the tank via ports ④ and ③.



B) サイドシフト(右)作動時の油の流れ Oil flow during side shift (right) operation

高圧油は③のポートより入り、④のポートを経由してBシリンダーのボトム側に入り、Bシリンダーのヘッド側より出た保持高圧油は、⑥⑦のポートを経由してAシリンダーのヘッド側に入り、Aシリンダーのボトム側より出た低圧油は⑧①のポートを経由してタンクに戻ります。High-pressure oil enters from port ③ and enters the bottom side of the B cylinder via port ④. The holding high-pressure oil discharged from the head side of the B cylinder enters the head side of the A cylinder via the ports ⑥ and ⑦. The low-pressure oil from the bottom side of the A cylinder returns to the tank via port ⑧①.

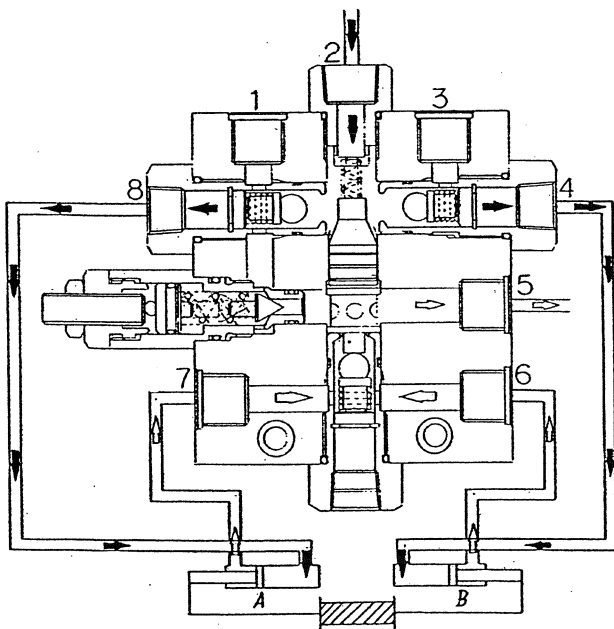
②クランプ機能
Clamp function



higher than the relief set pressure, the excess pressure will be relieved.
The low-pressure oil that comes out from the bottom side of the A and B cylinders returns to the tank from ② via the ports ④ and ⑧.

C) クランプ(閉)作動時の油の流れ
Oil flow when the clamp (closed) is activated

高圧油は、⑤のポートより入り下側のチェックを押し開き、⑥⑦のポートに分流しA・Bシリンダーのヘッド側に入り物体をクランプ保持します。このとき高圧側がリリーフのセット圧より高くなれば余分な圧力はリリーフします。A・Bシリンダーのボトム側から出た低圧油は④⑧のポートを経由して②よりタンクに戻ります。
High-pressure oil enters from port ⑤, pushes the check on the lower side, splits into ports ⑥ and ⑦, enters the head side of the A and B cylinders, and clamps and holds the object. At this time, if the high-pressure side becomes



D) クランプ(開)作動時の油の流れ
Oil flow when the clamp (opened) is activated

高圧油は、②のポートより入りパイロットピストンを押し上げると共に各チェックを押し開き、④⑧のポートに分流され、A・Bシリンダーのボトム側に入ります。A・Bシリンダーのヘッド側より出た低圧油は⑥⑦のポートを経由して⑤のポートよりタンクに戻ります。
High-pressure oil enters from port ②, pushes up the pilot piston, pushes open each check, is diverted to port ④⑧, and enters the bottom side of the A and B cylinders. The low-pressure oil discharged from the head side of the A and B cylinders returns to the tank from port ⑤ via ports ⑥ and ⑦.

バルブの調整について About valve adjustment

ここでは故障ではありませんが、バルブ等の調整具合によって生じる様々な現象および解消方法をご案内致します。

Although it is not a malfunction, we will show you various phenomena caused by the adjustment of valves and how to solve them.

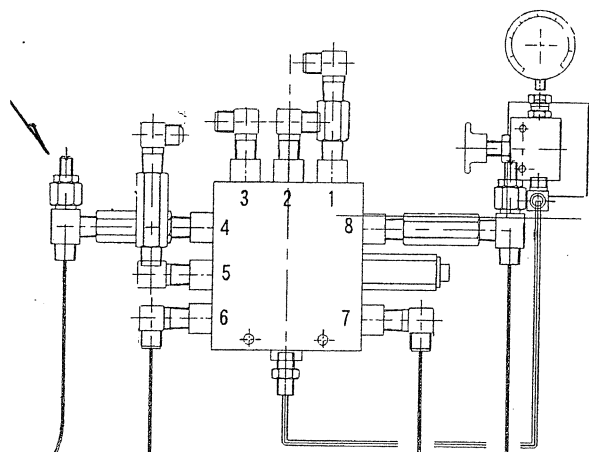
①左右アームの速度調整 Left and right arm speed adjustment

アタッチメントの状態は刻々と変化していくものですので、搭載時に左右のアーム開閉が、きちんと同調していたはずが、長年にわたって使用しているうちに左右がバラバラに動いて荷物が取りづらいといった現象がでてくることがあります。これは故障ではなく、長年にわたる使用によりアームスライド部に付属しているブッシュがフレームに接する際の摩擦係数が変化していくことにより、アームの開閉速度に影響を及ぼすことに起因するものです。解消方法としては、サイドシフトバルブの④、⑧のポート口の横にニードルバルブ(絞り弁)が付属していますので、これを調整することでアームの開閉速度を変えることが可能です。このニードルバルブはクランプシリンダーに流入する作動油量を調整することで、シリンダーの伸縮速度を変化させるという仕組みです。

但し、アームの開閉速度の調整は非常に難しく、閉速度が同調するようにニードルバルブを調整したとしても、開速度が必ずしも同調するとは限りません。ゆえに通常は、まず閉速度を同調させることによりバルブ調整を行いません。(操作レバーの倒し具合やアクセルの踏み具合により同調性は変化することにもご留意下さい)

Since the state of the attachment changes from moment to moment, the left and right arms should have been opened and closed properly at the time of mounting, but after many years of use, the left and right may move apart and it may be difficult to pick up the luggage.

This is not a failure, but is due to the fact that the coefficient of friction when the bush attached to the arm slide part comes into contact with the frame changes due to long-term use, which affects the opening and closing speed of the arm. As a solution, a needle valve (throttle valve) is attached across to the port openings of ④ and ⑧ of the side shift valve, so it is possible to change the opening and closing speed of the arm by adjusting this. This needle valve is a mechanism that changes the expansion and contraction speed of the cylinder by adjusting the amount of hydraulic oil flowing into the clamp cylinder. However, it is very difficult to adjust the opening / closing speed of the arm, and even if the needle valve is adjusted so that the closing speed is conformed, the opening speed is not always conformed. Therefore, normally, the valve is adjusted by first conforming the closing speed. (Please also note that the synchronization will change depending on how the operating lever is tilted and how the accelerator is depressed.)



S Fバルブの④・⑧の取出ポートに接続している部品がニードルバルブです。ニードルバルブのネジを左右に回すことで、アームの開閉速度を調整することができます。運転席から見て右のバルブを調整すると左アームの速度を、左のバルブは右アームの速度を変えることができます。

②サイドシフト時に限って荷物を落す。 Drop the luggage only during a side shift.

クランプした荷物をサイドシフトさせる時に限って、アームが緩み荷物を落してしまうという現象が時々発生しています。これはフォークリフトから供給される作動油の圧力が適正値に調整されていないことに起因している可能性があります。すなわち、クランプとサイドシフトの操作を司るサイドシフトバルブが適正に機能するためには、その構造上それぞれの系統へ供給される作動油圧力に一定以上の差異が必要となるためです。この差異が小さいとクランプ回路からサイドシフト回路へと作動油の流れが切り替わる際、サイドシフトバルブが素早く反応しないためにクランプが緩んでしまうということなのです。通常サイドシフトの油圧回路に供給される作動油の設定圧力は 70kgf/m^2 、クランプ回路は 140kgf/m^2 を基準としています。サイドシフト時に限って荷物を落すという場合は、フォークリフトのリリーフバルブの圧力設定状況を再確認して下さい。

Only when the clamped luggage is side-shifted, the phenomenon that the arm loosens and drops the luggage sometimes occurs. This may be due to the pressure of the hydraulic fluid supplied by the forklift not being adjusted to the proper value.

In other words, in order for the side shift valve, which controls the clamp and side shift operations, to function properly, the hydraulic oil pressure supplied to each system must differ by a certain amount or more due to its structure. If this difference is small, when the hydraulic oil flow is switched from the clamp circuit to the side shift circuit, the side shift valve does not react quickly and the clamp becomes loose.

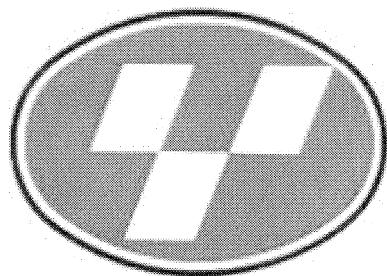
Normally, the set pressure of hydraulic oil supplied to the side shift hydraulic circuit is 70 kgf / m^2 , and the clamp circuit is 140 kgf / m^2 .

If you drop your luggage only during a side shift, recheck the pressure setting of the relief valve on the forklift.

故障診断

Failure diagnosis

| 異常現象 Abnormal phenomenon | 主な原因 Major cause | 調査・対象 Survey / Target |
|--|---|--|
| クランプができない (荷を落とす) Can't clamp (Drop the load) | 圧力が上がっていない The pressure is not rising | フォークリフト側の操作弁、ポンプ等回路全体を調べて下さい。また場合によってはアタッチメントに付属している圧力計のみでなく、シリンダーのポートやフォークリフト側のリリーフバルブに圧力計を別に立てて確認する必要があります。 Check the entire circuit such as the operation valve and pump on the forklift side. In some case, it may be necessary to set up a separate pressure gauge not only on the pressure. |
| | 油漏れ Oil leakage | シリンダー及び油圧ホースから油が漏れていないか確認して下さい。 Check for oil leaks from the cylinder and hydraulic hose. |
| | シリンダーパッキンの磨耗による内部リーク Internal leakage due to wear down of cylinder packing | シリンダーを分解して内部のパッキンに異常がないか確認して下さい。少しでも損傷等が確認された場合は交換して下さい。 Disassemble the cylinder and check if there is any abnormality in the packing inside. If any damage is found, replace it. |
| | チェックバルブの不良 Defective check valve | アタッチメント背面に付属するサイドシフトバルブ内のチェックカートリッジを外して内部に異物混入や損傷等の異常がないか確認して下さい。 Remove the check cartridge inside the side shifting valve attached to the back of the attachment and check if there is any abnormality such as foreign matter or damage inside. |
| シリンダーからの油漏れ Oil leakage from cylinder | シリンダーパッキンの不良 Defective cylinder packing | パッキンキットの交換 Replacing the packing kit. |
| | ロットの傷 Rod scratches | ロットの修正又は交換 Rod repair or replacement |
| | 接続ニップルの不良 Defective connection nipple | ニップルの締め直し又は交換 Retighten or replace the nipple |



YAMAKAWA

山川エンジニアリング株式会社
YAMAKAWA ENGINEERING CO.,LTD.

〒811-2112 福岡県粕屋郡須恵町植木 1265-24
1265-24 Ueki, Sue-town, Kasuya-country, Fukuoka Pref, Japan

Tel. +81(0)92-936-2228

Fax. +81(0)92-936-2243

E-mail.info@yamakawa-eng.co.jp

URL <http://www.yamakawa-eng.co.jp/>